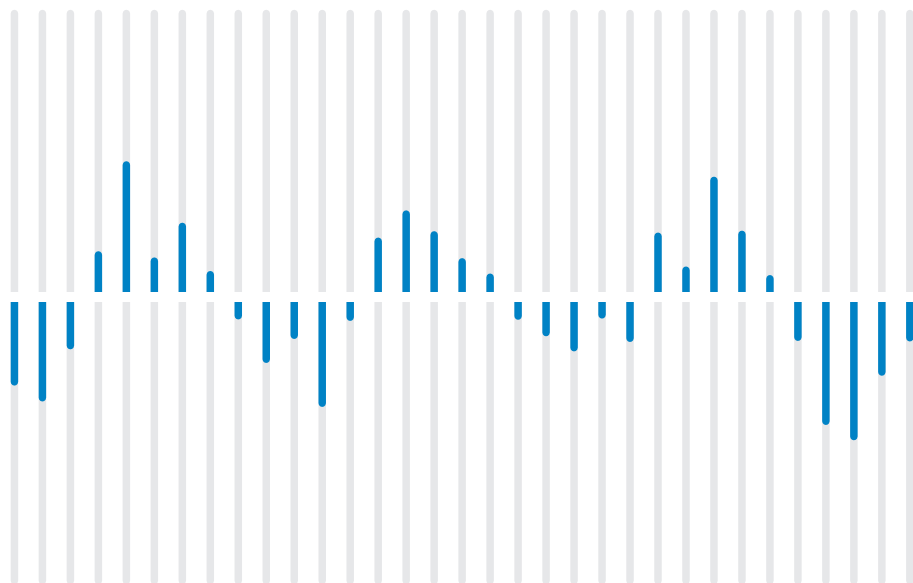




INDICATEURS NUMÉRIQUE DE TABLEAU  
BARGRAPHERS  
GRANDS AFFICHEUR  
CONVERTISSEURS RAIL DIN

*Valeur de mesure exceptionnelle*





# **INSTRUMENTS DE MESURE DE TABLEAU**

2020.1



# INSTRUMENTS - APERÇU



|                                                                                           | Type       | AFFICHAGE | Hauteur de chiffres (mm) | Entrée                                                         | Vitesse (mesures/s) | Précision (% de la gamme) | Limites | Sortie analogique | Sort. de données | SA/de données | L'excitation capt. | Filtre numériques | Fonction                                                                                                               | RTC | OM Link | Alimentation                     | Dimensions (mm) | Page |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------|-------------------|------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|----------------------------------|-----------------|------|
| * autres appareils voir « Indicateur de process »<br><b>Voltmètre Ampèremètre Continu</b> | OMM 323UNI | ±1999     | 9,1                      | ±30/±60 mV/±1/±20/±40/±80 V ±90/±180 mA                        | 0,5...20            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 48 x 24         | 10   |
|                                                                                           | OMM 350DC  | ±1999     | 9,1                      | ±20/±40/±100/±200 V ±1/±5 A                                    | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 72 x 24         | 26   |
|                                                                                           | OMM 350UNI | ±1999     | 9,1                      | ±30/±60 mV/±1V                                                 | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 72 x 24         | 28   |
|                                                                                           | OML 343DC  | ±1999     | 14                       | ±120 V/±240 V ±1/±5 A                                          | 0,5...20            | ±0,15                     | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 30   |
|                                                                                           | OML 343UNI | ±1999     | 14                       | ±30/±60 mV/±1/±20/±40/±80 V ±90/±180 mA                        | 0,5...20            | ±0,15                     | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 34   |
|                                                                                           | OM 352DC   | ±1999     | 14                       | ±20/±40/±80/±200 V ±1/±5 A                                     | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 36   |
|                                                                                           | OM 352UNI  | ±1999     | 14                       | ±30/±60 mV/±1V                                                 | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 40   |
|                                                                                           | OM 45DC    | ±19999    | 14                       | ±1,9999 V...±199,99 V ±199,99 µA...±199,99 mA                  | 1,2...10            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ×                 | x                                                                                                                      | ×   | ×       | 230 VAC 12...24 VDC              | 96 x 48         | 50   |
|                                                                                           | OM 402UNI  | ±9999     | 14                       | ±60 mV...±500 V ±0,1 A...±5 A                                  | 0,1...40            | ±0,1                      | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Linéarisation sur 50 points                                  | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 46   |
|                                                                                           | OM 502DC   | ±99999    | 14                       | ±99,999 V...±300 V ±999,99 µA...±5 A                           | 0,1...100           | ±0,02                     | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Linéarisation sur 50 points                                   | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 54   |
| <b>Voltmètre Ampère-mètre Alternatif</b>                                                  | OML 343AC  | 1999      | 14                       | 0...0,06/0,3/24/50/120/250 V, 0...1 A/5 A                      | 0,5...5             | ±0,3                      | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 32   |
|                                                                                           | OM 352AC   | 1999      | 14                       | 0...0,06/0,3/24/50/90/120/250/450 V, 0...1 A/5 A               | 0,5...5             | ±0,3                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 38   |
|                                                                                           | OM 402PWR  | 9999      | 14                       | 0...10/120/250/450 V 0...60/150/300 mV, 1/2,5/5 A              | 0,6...5             | ±0,2                      | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ×                  | ●                 | V <sub>RMS</sub> , A <sub>RMS</sub> , W, Hz, Q, S, cos fi, Blocage, Verrouillage, Min/Max                              | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 44   |
| <b>Indicateur de process</b>                                                              | OMM 323UNI | ±1999     | 9,1                      | ±2/±5/±10 V ±5/±20/4...20 mA                                   | 0,5...20            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 48 x 24         | 10   |
|                                                                                           | OMM 335PAS | ±1999     | 14                       | 4...20 mA                                                      | 0,1...100           | ±0,15                     | ●●      | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Linéarisation sur 50 points                                                                                            | ×   | ●       | sur the loop 4...20 mA           | 50 x 28         | 16   |
|                                                                                           | OMM 335PM  | ±1999     | 14                       | ±2/±5/±10 V ±5/±20/4...20 mA                                   | 0,1...100           | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Linéarisation sur 50 points                                                                                            | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 50 x 28         | 18   |
|                                                                                           | OMM 350UNI | ±1999     | 9,1                      | 0...2/5/10 V 0...20/4...20 mA                                  | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 72 x 24         | 28   |
|                                                                                           | OML 343UNI | ±1999     | 14                       | ±2/±5/±10 V ±5/±20/4...20 mA                                   | 0,5...20            | ±0,15                     | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 34   |
|                                                                                           | OM 352UNI  | ±1999     | 14                       | ±2/±5/±10 V ±5/±20/4...20 mA                                   | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 38   |
|                                                                                           | OM 45PM    | ±19999    | 14                       | ±2 V; ±5 V, ±10 V ±5 mA; ±20 mA; 4...20 mA                     | 1,2...10            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ×                 | x                                                                                                                      | ×   | ×       | 230 VAC 12...24 VDC              | 96 x 24         | 52   |
|                                                                                           | OM 402UNI  | ±9999     | 14                       | 1, 4 Entrées ±2 V/±5 V/±10 V/±40 V ±5 mA/±20 mA/4...20 mA      | 0,1...40            | ±0,1                      | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Linéarisation sur 50 points, Mat. opérations between entrées | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 46   |
|                                                                                           | OM 502PM   | ±99999    | 14                       | ±2 V/±5 V/±10 V ±5 mA/±20 mA/4...20 mA                         | 0,1...100           | ±0,02                     | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Linéarisation sur 50 points                                   | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 56   |
| <b>IntègFréquence échantillonneurs</b>                                                    | OM 502I    | 999999    | 14                       | ±2 V/±5 V/±10 V ±5 mA/±20 mA/4...20 mA                         | 0,1...8             | ±0,05                     | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, Min/Max, Instant/IntegFréquence échantillonnage value Linéarisation sur 50 points         | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 58   |
| <b>Ohmmètre</b>                                                                           | OMM 323UNI | 1999      | 9,1                      | 0,3/3/30 kΩ                                                    | 0,5...20            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Linéarisation sur 25 points                                                                      | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 42 x 24         | 10   |
|                                                                                           | OMM 335OHM | 9999      | 14                       | 0,39/3,9 kΩ                                                    | 0,1...100           | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Linéarisation sur 50 points                                                                                            | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 42 x 24         | 20   |
|                                                                                           | OML 343UNI | 1999      | 14                       | 0,3/1,5/3/30 kΩ                                                | 0,5...20            | ±0,15                     | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Linéarisation sur 25 points                                                                      | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 34   |
|                                                                                           | OM 352UNI  | 1999      | 14                       | 0,3/1,5/3/30 kΩ                                                | 0,5...20            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Linéarisation sur 25 points                                                                      | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 40   |
|                                                                                           | OM 402UNI  | 9999      | 14                       | 0,1/1/10/100 kΩ/Auto                                           | 0,1...40            | ±0,1                      | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Linéarisation sur 50 points                                   | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 46   |
| <b>Wattmètre alternatif</b>                                                               | OM 402PWR  | 9999      | 14                       | 0...10/120/250/450 V 0...60/150/300 mV, 1/2,5/5 A              | 0,6...5             | ±0,2                      | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ×                  | ●                 | V <sub>RMS</sub> , A <sub>RMS</sub> , W, Hz, Q, S, cos fi, Blocage, Verrouillage, Min/Max                              | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 44   |
| <b>Linéarisation instruments</b>                                                          | OM 502LX   | ±99999    | 14                       | ±2 V; ±5 V, ±10 V ±5 mA; ±20 mA; 4...20 mA                     | 1...100             | ±0,02                     | ○○○○    | ○                 | ●                | ×             | ●                  | ●                 | 256 points /16 tab., Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max                                                          | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 60   |
| <b>Thermomètre</b>                                                                        | OMM 323UNI | ±1999     | 9,1                      | Pt 50/100/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100 J/K/T/E/B/S/R/N/L     | 0,5...20            | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage, Verrouillage Compensation automatique soudure froide                                                          | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 48 x 24         | 10   |
|                                                                                           | OMM 335RTD | ±1999     | 14                       | Pt 100/1000, Ni 1000                                           | 0,1...100           | ±0,15                     | ×       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Linéarisation sur 50 points                                                                                            | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 50 x 28         | 20   |
|                                                                                           | OMM 350UNI | ±1999     | 9,1                      | Pt 50/100/500/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100 J/K/T/E/B/S/R/N/L | 0,5...10            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage, Verrouillage Compensation automatique soudure froide                                                          | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 72 x 24         | 28   |
|                                                                                           | OML 343UNI | ±1999     | 14                       | Pt 50/100/500/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100 J/K/T/E/B/S/R/N/L | 0,5...20            | ±0,15                     | ○       | ×                 | ×                | ×             | ×                  | ●                 | Blocage, Verrouillage Compensation automatique soudure froide                                                          | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                  | 96 x 48         | 34   |
|                                                                                           | OM 352UNI  | ±1999     | 14                       | Pt 50/100/500/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100 J/K/T/E/B/S/R/N/L | 0,5...20            | ±0,2                      | ○○      | ×                 | ×                | ○             | ●                  | ●                 | Blocage, Verrouillage Compensation automatique soudure froide                                                          | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 40   |
|                                                                                           | OM 402UNI  | ±9999     | 14                       | Pt 50/100/500/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100 J/K/T/E/B/S/R/N/L | 0,1...40            | ±0,15                     | ○○○○    | ○                 | ○                | ×             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Compensation automatique soudure froide                       | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC 80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 46   |

| Type       | AFFICHAGE             | Hauteur de chiffres (mm) | Entrée                                                                                                                                                                                    | Vitesse (mesures/s)    | Précision (% de la gamme) | Limites      | Sortie analogique | Sort. de données | SA/de données | L'excitation capt. | Filtre numériques | Fonction                                                                                                                                                                             | RTC | OM Link | Alimentation                        | Dimensions (mm) | Page |
|------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|-------------------|------------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------|-----------------|------|
| OMM 323UNI | ±1999                 | 9,1                      | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,5...20               | ±0,15                     | *            | *                 | *                | *             | *                  | *                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                                                                              | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 48 x 24         | 10   |
| OMM 350UNI | ±1999                 | 14                       | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,5...10               | ±0,2                      | OO           | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                                                                              | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 72 x 24         | 28   |
| OML 343UNI | ±1999                 | 14                       | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,5...20               | ±0,15                     | O            | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                                                                              | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 96 x 48         | 34   |
| OM 352UNI  | ±1999                 | 14                       | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,5...10               | ±0,2                      | OO           | *                 | *                | O             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Tare, Linéarisation sur 25 points                                                                                                                              | *   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 40   |
| OM 402UNI  | ±9999                 | 14                       | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,1...40               | ±0,2                      | OOOO         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Linéarisation sur 50 points                                                                                                | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 46   |
| OM 502DU   | ±99999                | 14                       | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                            | 0,1...100              | ±0,05                     | OOOO         | O                 | O                | *             | *                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Linéarisation sur 50 points                                                                                                 | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 62   |
| OM 502T    | ±99999                | 14                       | 1...4/2...8/4...16 mV/V                                                                                                                                                                   | 0,1...100              | ±0,05                     | OOOO         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Fonction pesage, Linéarisation sur 50 p.                                                                                   | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 64   |
| OM 402LC   | ±9999                 | 14                       | 1...4/2...8/4...16 mV/V                                                                                                                                                                   | 0,1...40               | ±0,1                      | OOOO         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Linéarisation sur 50 points                                                                                                | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 42   |
| OM 502T    | ±99999                | 14                       | 1...4/2...8/4...16 mV/V                                                                                                                                                                   | 0,1...100              | ±0,05                     | OOOO         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Fonction pesage, Linéarisation sur 50 p.                                                                                   | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 66   |
| OMM 323UQC | 9999                  | 9,1                      | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz... 50 kHz, < 60 V compteur/fréquencecètre                                                                                                                            | 0,5...50 s             | ±0,05                     | *            | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Présélection, étalonnage et const division                                                                                                                     | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 50 x 28         | 12   |
| OMM 335UC  | 9999                  | 14                       | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz... 10 kHz, < 30 V compteur/fréquencecètre                                                                                                                            | 0,1...50 s             | ±0,05                     | *            | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Présélection, étalonnage et const division                                                                                                                                           | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 48 x 24         | 22   |
| OMM 650UC  | 999999                | 9,1                      | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz... 50 kHz, <30/300 V compteur/fréquencecètre/horloge                                                                                                                 | 0,5...50 s             | ±0,05                     | OO           | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Présélection, étalonnage et const division, Sauvegarde                                                                                                         | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 72 x 24         | 68   |
| OML 643UQC | 999999                | 14                       | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz... 50 kHz, <30 V compteur/fréquencecètre/horloge                                                                                                                     | 0,5...50 s             | ±0,05                     | O            | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Présélection, étalonnage et const division, Sauvegarde                                                                                                         | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 96 x 48         | 70   |
| OM 653UQC  | 999999                | 14                       | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz... 50 kHz, <30/300 V compteur/fréquencecètre/horloge                                                                                                                 | 0,5...50 s             | ±0,05                     | OO           | *                 | *                | O             | ●                  | ●                 | Blocage/Verrouillage, Présélection, étalonnage et const division, Sauvegarde                                                                                                         | *   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 74   |
| OM 602UQC  | 999999                | 14                       | TTL, PNP/NPN, line, 0,02 Hz...1 MHz, < 60 V (mV) 1...2 entrée, compteur/fréquencecètre/horloge, JUP/DW, Quadrature                                                                        | 0,2...50 s (100/500 s) | ±0,01                     | OOOO         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Blocage, Verrouillage, Présélection, Somme, étalonnage et const division, Mat. opérations,                                                                                           | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 76   |
| OMM 323RS  | 9999                  | 9,1                      | /RS 485 ASCII/MESSBUS/MODBUS                                                                                                                                                              |                        |                           | *            | *                 | *                | *             | *                  | *                 | Blocage, Verrouillage                                                                                                                                                                | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 48 x 24         | 14   |
| OMM 335RS  | 9999                  | 14                       | RS 485 ASCII/MODBUS-RTU                                                                                                                                                                   |                        |                           | *            | *                 | *                | *             | *                  | ●                 | Linéarisation sur 50 points                                                                                                                                                          | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 50 x 28         | 24   |
| OML 643RS  | 999999                | 14                       | RS 232/RS 485 ASCII/MESSBUS/MODBUS                                                                                                                                                        |                        |                           | O            | *                 | *                | *             | *                  | *                 | Blocage, Verrouillage                                                                                                                                                                | *   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 96 x 48         | 72   |
| OM 602RS   | 999999                | 14                       | RS 232/RS 485 ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS/PROFINET                                                                                                                                      |                        |                           | OOOO         | O                 | *                | *             | O                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Linéarisation sur 50 points                                                                                                 | *   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 80   |
| OM 621BCD  | 999999                | 14                       | BCD, transform. conduit taraudage BCD - série Binaire/BCD - parallèle                                                                                                                     |                        |                           | OOOO<br>O    | *                 | *                | O             | O                  | *                 | 24 taraudage conduit + signalisation                                                                                                                                                 | *   | *       | 9...50 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC  | 96 x 48         | 82   |
| OM 602AV   | 999999                | 14                       | Entrées auxiliaires (C/D)                                                                                                                                                                 |                        | ±0,2                      | OOOO         | ●                 | O                | *             | O                  | *                 | sinus/SAW/triangle/rectangle / lecture aléatoire Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Linéarisation sur 50 points                                                                     | *   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 78   |
| OM 402PID  | ±9999<br>+<br>2x 9999 | 14<br>+<br>9,1           | ±60 mV...500 V / 0...5 A<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni 1 000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω | 0,1...40               | ±0,2                      | ●●●●         | O                 | O                | *             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK, Ex. control, Arrondi, Linéarisation sur 50 points, Régulation: PID/PI ou proportionnelle                                   | ●   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 48   |
| OMU 408UNI | ±9999                 | 14                       | 4x/8x<br>±60 mV...40 V<br>±5/±20/4...20 mA/±2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000, Cu 50/100<br>Ni 1 000/10 000<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω      | 1,0...40               | ±0,2                      | OOOO<br>OOOO | *                 | *                | O             | *                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK Ex. control, Arrondi, Mat. opérations between entrées, Compensation automatique soudure froide Linéarisation sur 254 points | O   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 84   |

Indicateur pour potentiomètre linéaire

Indicateur pour LVDT

Indicateurs de pesée  
Indicateurs de pesée

Compteur Fréquencecètre Horloge

Afficheur de données

GénéFréquence échantillonnageur sortie analogique

Regulateur PID

Indicateur multivoies

O sur demande ● standard \* non disponible



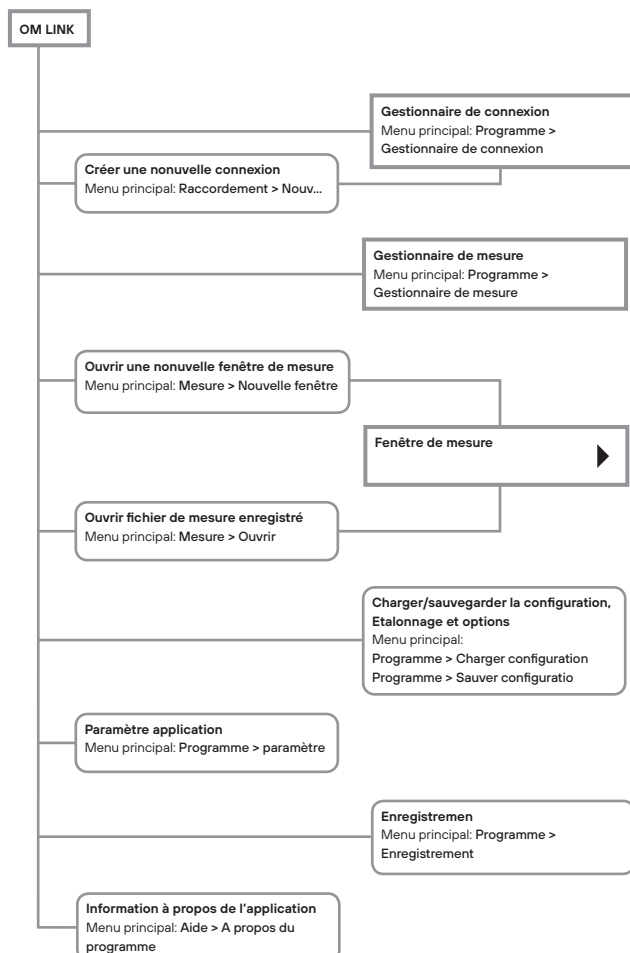
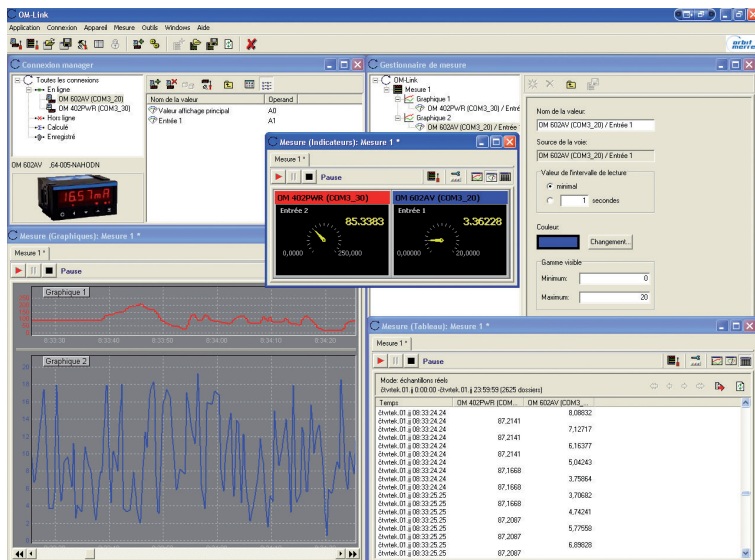
|                   | Type       | AFFICHAGE            | Hauteur de chiffres (mm) | Entrée                                                                                                                                                                                                                        | Vitesse (mesures/s) | Précision (% de la gamme) | Limites | Sortie analogique | Data | SA/de données | L'excitation capt. | Filtre numériques | Fonction                                                                                                                           | RTC | OM Link | Alimentation                        | Dimensions (mm) | Page |
|-------------------|------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------|-------------------|------|---------------|--------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------|-----------------|------|
| Bargraphes        | OMB 402UNI | 30 Segments + ±9999  | 9,1                      | ±60 mV...500 V/ 0...5 A<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni 1000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                       | 0,1...40            | ±0,2                      | 0000    | 0                 | 0    | x             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Ex. control, Arrondi, Linéarisation sur 50 points                      | 0   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 96 x 48         | 86   |
|                   | OMB 412UNI | 24 LED + -99/999     | 9,1                      | ±60 mV...500 V/ 0...5 A<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni 1000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                       | 0,1...40            | ±0,2                      | 0000    | 0                 | 0    | x             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Ex. control, Arrondi, Linéarisation sur 50 points                      | 0   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 48 x 96         | 88   |
|                   | OMB 451UNI | 50 LED + 999999 +LCD | 9,1                      | ±60 mV...500 V/ 0...5 A<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni 1000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                       | 0,1...40            | ±0,2                      | 0000    | 0                 | 0    | x             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Ex. control, Arrondi, Linéarisation sur 50 points                      | 0   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 160x60          | 90   |
|                   | OMB 452UNI | 50 LED + 999999 +LCD | 14                       | ±60 mV...500 V/ 0...5 A<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0...0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni 1000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                       | 0,1...40            | ±0,2                      | 0000    | 0                 | 0    | x             | ●                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Ex. control, Arrondi, Linéarisation sur 50 points                      | 0   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 160x80          | 92   |
|                   | OMB 200UNI | 20 Segments          |                          | 0...2/5/10 V, 0...20/4...20 mA, Pt/Ni 1000, Lin. pot, 0...100 kΩ                                                                                                                                                              | 0,5...10            | ±0,5 segm.                | 0       | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 72 x 24         | 94   |
|                   | OMB 300UNI | 30 Segments          |                          | 0...2/5/10 V, 0...20/4...20 mA, Pt/Ni 1000, Lin. pot, 0...100 kΩ                                                                                                                                                              | 0,5...10            | ±0,5 segm.                | 00      | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 96 x 24         | 96   |
|                   | OMB 500UNI | 50 LED               |                          | 0...2/5/10 V, 0...20/4...20 mA, Pt/Ni 1000, Lin. pot, 0...100 kΩ                                                                                                                                                              | 0,5...10            | ±0,5 segm.                | 00      | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 144x48          | 98   |
|                   | OMB 502UNI | 2x 50 LED            |                          | 0...2/5/10 V, 0...20/4...20 mA, Pt/Ni 1000, Lin. pot, 0...100 kΩ                                                                                                                                                              | 0,5...10            | ±0,5 segm.                | 00      | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 144x48          | 100  |
|                   | OMB 200RS  | 20 Segments          |                          | RS 232/RS 485 ASCII                                                                                                                                                                                                           |                     | ±0,5 segm.                | 0       | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 72 x 24         | 102  |
|                   | OMB 300RS  | 30 Segments          |                          | RS 232/RS 485 ASCII                                                                                                                                                                                                           |                     | ±0,5 segm.                | 00      | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 96 x 24         | 104  |
|                   | OMB 500RS  | 50 LED               |                          | RS 232/RS 485 ASCII                                                                                                                                                                                                           |                     | ±0,5 segm.                | 00      | x                 | x    | x             | x                  | ●                 | Blocage/Verrouillage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                                | x   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 144x48          | 106  |
| Grands Afficheurs | OMD 202UNI | 999999               | 57...125                 | ±60 mV...±500 V<br>±0,1 A...±5 A<br>1..4 Entrées<br>±2 V/±5 V/±10 V/±40 V<br>±5 mA/±20 mA/4...20 mA<br>0,1/1/10/100 kΩ<br>Pt 50/100/500/1000, Ni 1000/10000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω | 1,3...40            | ±0,15                     | 0000    | 0                 | 0    | x             | 0                  | ●                 | Tare, Blocage, Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Compensation automatique soudure froide<br>Linéarisation sur 50 points | x   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC |                 | 108  |
|                   | OMD 202UQC | 999999               | 57...125                 | TTL, PNP/NPN < 100 kHz<br>2x Compteur/Fréquencemètre, Quadrature, timer/clock, phase, duty cycle                                                                                                                              | 0,2...50 s          | ±0,01                     | 0000    | 0                 | 0    | x             | 0                  | ●                 | Blocage, Verrouillage, Présélection, Somme étalonnage et const division<br>Mat. opérations, Sauvegarde                             | x   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC |                 | 110  |
|                   | OMD 202RS  | 999999               | 57...125                 | RS 232/RS 485 ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS/PROFINET                                                                                                                                                                          |                     |                           | 0000    | 0                 | 0    | x             | 0                  | ●                 | Blocage, Verrouillage                                                                                                              | x   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC |                 | 112  |

| Type           | AFFICHAGE           | Hauteur de chiffres (mm) | Entrée                                                                                                                                                                                                     | Vitesse (mesures/s) | Précision (% de la gamme) | Limites        | Sortie analogique     | Data | SA/de données | L'excitation cap. | Filtre numériques | Fonction                                                                                                                             | RTC | OM Link | Alimentation                        | Dimensions (mm) | Page |                                     |
|----------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------|-----------------|------|-------------------------------------|
| OMX 39DC       |                     |                          | 60 mV...450 V<br>5 mA...5 A                                                                                                                                                                                | continue            | ±0,1                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 114  | Convertisseur analogique rail DIN   |
| OMX 39AC       |                     |                          | 60 mV...450 V<br>5 mA...5 A                                                                                                                                                                                | continue            | ±0,5                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 116  |                                     |
| OMX 39PM       |                     |                          | 0...2 V, 0...5, 0...10 V<br>0...20, 4...20 mA                                                                                                                                                              | continue            | ±0,1                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 118  |                                     |
| OMX 39W        |                     |                          | 0...5 A/0...450 V                                                                                                                                                                                          | continue            | ±0,5                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 120  |                                     |
| OMX 39OHM      |                     |                          | 0,1...100 kΩ                                                                                                                                                                                               | continue            | ±0,2                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 122  |                                     |
| OMX 39RTD      |                     |                          | Pt 100/500/1000, Ni 1000<br>-50...850 °C                                                                                                                                                                   | continue            | ±0,2                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 124  |                                     |
| OMX 39DU       |                     |                          | 0,5...100 kΩ                                                                                                                                                                                               | continue            | ±0,1                      | ×              | ●                     | ×    | ×             | ×                 | ×                 | ×                                                                                                                                    | ×   | ×       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 126  |                                     |
| OMX 103UNI     | 3+3 LCD<br>+ descr. | 3,5                      | 2x<br>±30/60/1000 mV<br>±5/20/90/180 mA, 4...20 mA<br>±2/5/10/20/40/80 V<br>0,1/0,3/1/5/3/30 kΩ<br>Pt 50/100/500/1 000<br>Ni1 000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 600 Ω | 0,5...80            | ±0,15                     | ○○<br>○○<br>○○ | ●<br>○<br>○<br>○<br>○ | ○    | ×             | ○                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Compensation automatique soudure froide, OM Bus<br>Linéarisation sur 177 points | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 128  | Convertisseur programmable rail DIN |
| OMX 103PWR     | 3+3 LCD<br>+ descr. | 3,5                      | 0...120/250/450 V<br>0...1/5 A                                                                                                                                                                             | 5                   | 0,3                       | ○○<br>○○<br>○○ | ●<br>○<br>○<br>○<br>○ | ○    | ×             | ×                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, MF, Min/Max, Valeur de PEAK<br>Linéarisation sur 177 points                                                    | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 130  |                                     |
| OMX 103UQC     | 3+3 LCD<br>+ descr. | 3,5                      | TTL, PNP/NPN, line, 5 V, 10 V, 12 V, 24 V, 30 V, compteur/fréquence/mètre/ horloge, UP/DW, Quadrature                                                                                                      | 0,05 s...<br>15 min | ±0,05                     | ○○<br>○○<br>○○ | ●<br>○<br>○<br>○<br>○ | ○    | ×             | ○                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, Présélection, Somme, étalonnage et const division, Mat. opérations, Linéarisation sur 177 points               | ○   | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 132  |                                     |
| OMX 333DC      |                     |                          | ±25/±50/±100/±200/±400 V<br>±0,5/±1/±5 A                                                                                                                                                                   | 0,5...100           | ±0,15                     | ○○             | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, Apprentissage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                   | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 90 x 79         | 134  |                                     |
| OMX 333PWR     |                     |                          | 0...10/120/250/450 V<br>0...60/150/300 mV, 1/2,5/5 A                                                                                                                                                       | 0,5...5             | ±0,3                      | ○○             | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, Linéarisation sur 25 points                                                                                    | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 90 x 79         | 136  |                                     |
| OMX 333UNI     |                     |                          | ±20/60/1000 mV<br>0...20/4...20 mA/0...2/5/10 V<br>0,3/1/5/3/30 kΩ<br>Pt 100/500/1 000<br>Ni1 000/10 000, Cu 50/100<br>J/K/T/E/B/S/R/N/L<br>Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                 | 0,5...100           | ±0,15                     | ○○             | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, Apprentissage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                   | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 90 x 79         | 138  |                                     |
| OMX 333UQC     |                     |                          | TTL, PNP/NPN, 0,1 Hz...50 kHz, < 30/150/300 V                                                                                                                                                              | 0,1...50 s          | ±0,1                      | ○○             | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ●                 | Blocage/Verrouillage, Apprentissage<br>Linéarisation sur 25 points                                                                   | ×   | ●       | 10...30 V AC/DC                     | 90 x 79         | 140  |                                     |
| OMX 380PM      |                     |                          | 0...10 V<br>0...20/4...20 mA                                                                                                                                                                               | 1000...7500         | ±0,01<br>±0,03            | ×              | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ×                 | Apprentissage                                                                                                                        | ×   | ●       | 18...30 VDC<br>10...30 VDC          | 90 x 79         | 142  |                                     |
| OMX 380DU      |                     |                          | Potentiomètre linéaire > 500 Ω                                                                                                                                                                             | 1000...7500         | ±0,01                     | ×              | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ×                 | Apprentissage                                                                                                                        | ×   | ●       | 18...30 VDC<br>10...30 VDC          | 90 x 79         | 144  |                                     |
| OMX 380T       |                     |                          | 1...4/2...8/4...16 mV/V                                                                                                                                                                                    | 1000...7500         | ±0,02                     | ×              | ●                     | ○    | ×             | ×                 | ×                 | Apprentissage                                                                                                                        | ×   | ●       | 18...30 VDC<br>10...30 VDC          | 90 x 79         | 146  |                                     |
| OMX Profibus   |                     |                          | PROFIBUS DP                                                                                                                                                                                                |                     |                           |                | ●                     |      |               |                   |                   |                                                                                                                                      |     | ●       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 113 x 98        | 148  | Convertisseur PROFIBUS              |
| OMP 38         |                     |                          |                                                                                                                                                                                                            |                     | ±0,2                      |                |                       |      |               |                   |                   | Sortie 12/15/24 VDC                                                                                                                  |     |         | 80...250 V AC/DC                    | 113 x 98        | 150  | Alimentation stabilisée rail DIN    |
| OMP 100        |                     |                          |                                                                                                                                                                                                            |                     | ±0,2                      |                | ●                     |      |               |                   |                   | Sortie 5/12/15 VDC, 96 W                                                                                                             |     |         | 230 VAC                             | 113 x 98        | 152  |                                     |
| OMA 10S        |                     |                          | 4x10 positions<br>max. 30 VDC/100 mA                                                                                                                                                                       |                     |                           |                |                       |      |               |                   |                   | Manuel - par le commutateur rotatif                                                                                                  |     |         |                                     | 96 x 48         | 154  | Sélecteur rotatif                   |
| OM Link-USB II |                     |                          |                                                                                                                                                                                                            |                     |                           |                |                       |      |               |                   |                   |                                                                                                                                      |     |         |                                     | 50 x 24         | 156  | Accessories                         |
| OM USB-RS II   |                     |                          |                                                                                                                                                                                                            |                     |                           |                |                       |      |               |                   |                   |                                                                                                                                      |     |         |                                     | 50 x 24         | 158  |                                     |
| OM USB-ISO     |                     |                          |                                                                                                                                                                                                            |                     |                           |                |                       |      |               |                   |                   |                                                                                                                                      |     |         |                                     | 50 x 24         | 160  |                                     |

○ sur demande      ● standard      × non disponible

Le logiciel OMLink est conçu pour une configuration aisée, une mise à niveau du Firm-Ware des afficheurs et des convertisseurs et pour la visualisation du processus de mesure. La nouvelle gamme d'instruments ORBIT MERRET comprend l'interface de liaison OMLink dans leur caractéristique standard. Un câble OML est nécessaire pour vous connecter au PC (version USB ou RS232).

Ce logiciel peut être utilisé pour la configuration (1 instrument) ou la collecte des données via une liaison RS 232 ou RS 485, mieux adapté pour un raccordement en permanence.



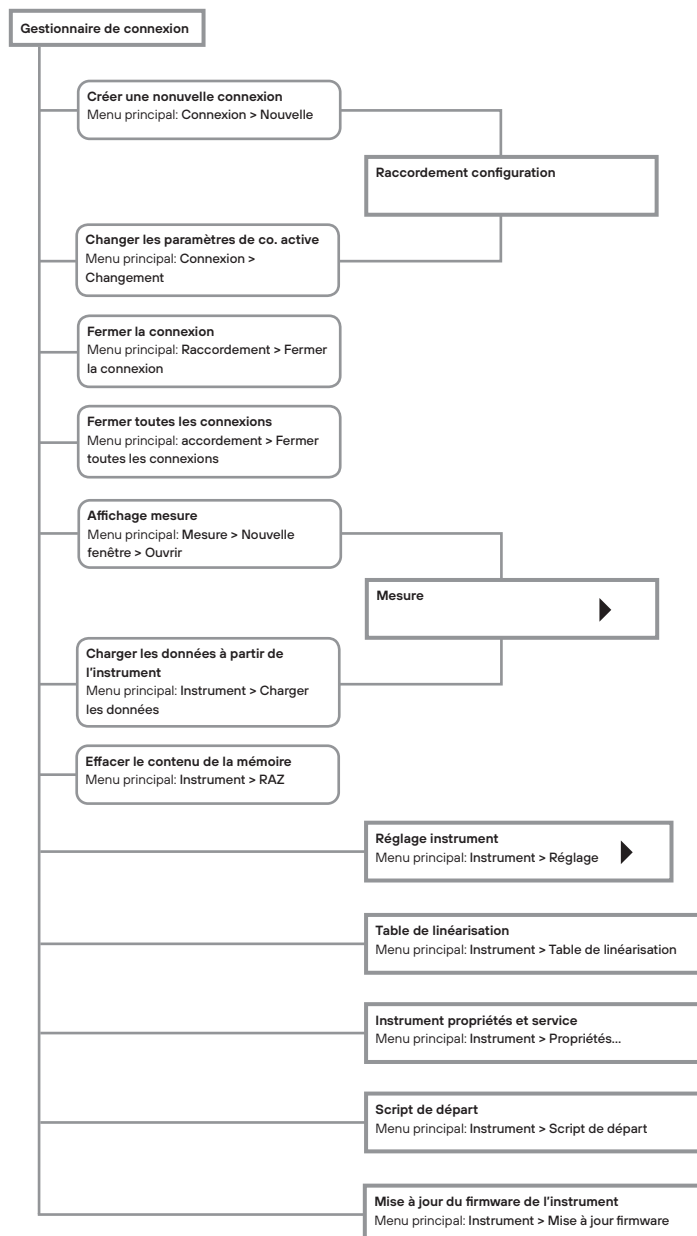
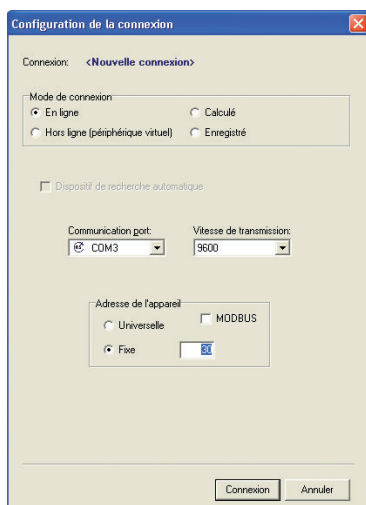
## GESTIONNAIRE DE CONNEXION

Le gestionnaire de connexion facilite la création et l'annulation des connexions, propose une connexion par type, en notant les paramètres de base et les valeurs mesurables (canaux), et sert de station d'accueil pour le démarrage des mesures, affichant leurs propriétés, etc.

La connexion est la clé d'application de l'OMLink - il représente physiquement ou virtuellement la connexion d'un appareil et fait apparaître les fonctions de nombreuses applications.

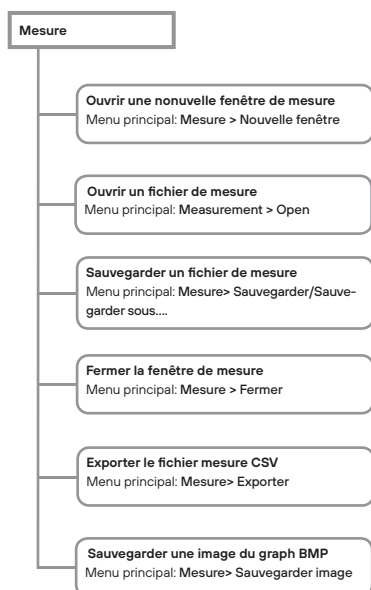
Les modes de connexion:

- **En-ligne**, représente une connexion physique à un dispositif d'OM
- **Off-line**, sert pour la AFFICHAGE de menu de l'instrument et sa configuration pour une utilisation ultérieure dans le mode on-line.
- **Calculé**, représente une opération mathématique avec des données mesurées acquies auprès d'autres connexions (en ligne)
- **Line Tapping**, sert à analyser la communication en cours pour les systèmes autonomes de mesures



## GESTIONNAIRE DE MESURE

Le gestionnaire de mesure facilite la création et la suppression des fichiers de mesure, de graphiques et des données individuelles, assure une vue d'ensemble structurée et permet la modification graphique et la valeur des paramètres.



## FENÊTRE DE MESURE

Les fenêtres de mesure fournissent la vue de l'historique du process et la vue actuelle de certaines grandeurs mesurées et leurs groupes. La fenêtre propose trois modes possibles de mesure des données:

- 1) graphiques ils reflètent le cours historique de la mesure dans l'intervalle du temps sélectionné.  
Par le biais du panneau de contrôle dans ce mode il est possible de changer la période du temps affichée, de modifier la vitesse d'acquisition (de 1 sec jusqu'à 15 jours) et configurer les autres paramètres de l'affichage graphique, (nom, date de l'axe du temps).
- 2) Indicateurs ils présentent des valeurs actuelles des données mesurées.
- 3) Tableau retrace l'historique du processus de mesures dans le tableau en format numérique

Au moyen du panneau de configuration, dans ce mode il est possible de basculer entre l'affichage d'interpolation des valeurs notamment dans les étapes du temps et la l'affichage de véritables valeurs d'échantillon.

Le graphique et le mode de table peut permettre également de mettre fin à la mesure dans le processus et le rougeémarrez à nouveau. Dans le même temps, il est également possible de spécifier dès le rougeémarrez du processus de la mesure de garder son ancien tracé (histoire) et la mesure est conservé ou si elle commence à nouveau et la l'historique est annulé.

Les valeurs sur l'instrument peuvent être ajoutées à la mesure par exemple, sur le gestionnaire de raccordement en sélectionnant certaine canal sur l'instrument à partir de la connexion en ligne (calculé ou enregistré) et le faisant glisser vers la fenêtre de mesure.

De cette façon, de nouvelles valeurs (quantités), peuvent être incorporées dans les graphiques existants (dans le cas du mode graphique), soit deux quantités dans un même graphique avec l'axe du temps en commun.

Structurer les quantités et les graphiques et changer leurs paramètres (des noms, des gammes, de couleurs) peut également être effectués dans le gestionnaire de mesure..

## CONFIGURATION DES PÉRIPHÉRIQUES

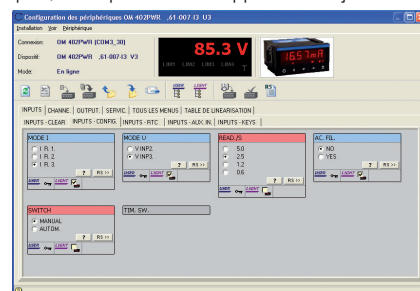
Configuration des périphériques Une des principales caractéristiques du programme OMLink est l'occasion de configurer les instruments confortablement à partir de votre ordinateur.

- Réglage de l'appareil et les valeurs des paramètres
- Vue sur le menu de réglage complet (PROFI / LIGHT / utilisateur)
- Configuration individuelle du menu complet
- le programme d'installation de périphériques à l'exportation et l'importation

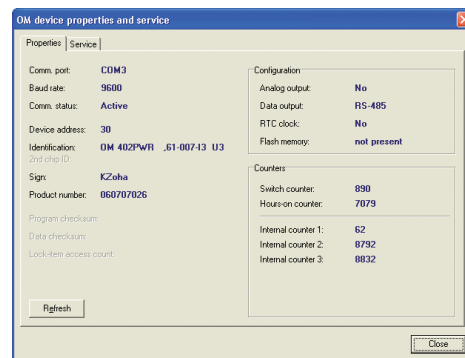
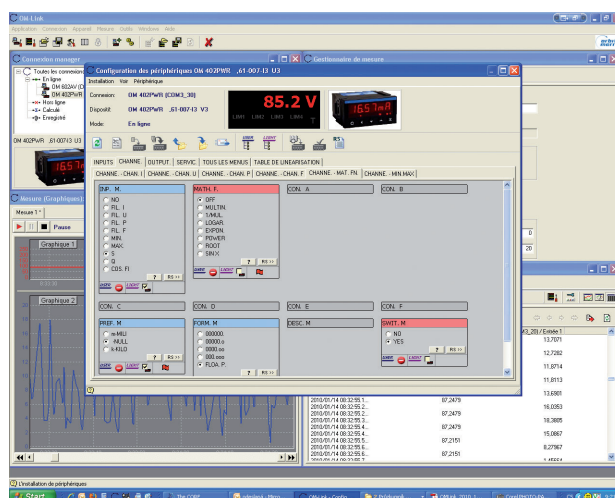
Toutes les options existantes peuvent être réglées, mêmes celles qui sont inaccessibles ou bloquées dans l'instrument.

La majorité des menus sur l'instrument peut être réglé pour le „Menu utilisateur“ (voir/Modifier /Cacher) et en plus, il est possible de supprimer ou ajouter tout élément du „Menu„ LIGHT Le menu de l'instrument peut éventuellement être compilé de cette façon pour donner une application et un niveau de compétence à chacun.

Chaque paramètre du menu de l'appareil peut être stockées dans un fichier et utilisé pour la configuration d'autres instruments. Un avantage est aussi la possibilité d'envoyer le menu complet par e-mail directement au support technique d'ORBIT MERRET.



Dans les propriétés et Service, vous allez trouver les informations complètes sur l'instrument.





## OMM 323UNI



Les modèles de la série OMM 323 sont des afficheurs panneaux programmables économiques 3,5 digits conçus pour applications simples

Le modèle OMM 323UNI est un afficheur en entrée universelle, 8 différents types d'entrées peuvent y être appliquées, facilement configurable dans le menu de l'instrument.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8-bit et avec un convertisseur A/D, ce qui garantit une bonne précision, la stabilité et la facilité d'utilisation de l'instrument.

### ENTRÉE UNIVERSELLE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Entrée universelle UNI (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 48 x 24 mm
- Alimentation 10...30 V DC/24 VAC

### OMM 323UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE

INDICATEUR POUR POTENTIOMÈTRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, à l'arrière de l'instrument. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...19,99 V > 0...150,0

Affichage: -999...9999

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique (température près du connecteur d'entrée mesure)

#### FONCTIONS MATHÉMATIQUES

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                   |                 |                             |         |                                               |               |                             |          |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------|---------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------------------|----------|
| Nombre d'entrée          |                 | 1                           |         |                                               |               |                             |          |
| DC                       | Gamme           | sélectionnable dans le menu |         |                                               |               |                             |          |
|                          |                 | ±90 mA                      | < 1 V   | Entrée 4                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±180 mA                     | < 2 V   | Entrée 4                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±30 mV                      | > 10 MΩ | Entrée 3                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±60 mV                      | > 10 MΩ | Entrée 3                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±1 000 mV                   | > 10 MΩ | Entrée 3                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±20 V                       | 1 MΩ    | Entrée 1                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±40 V                       | 1 MΩ    | Entrée 1                                      |               |                             |          |
|                          |                 | ±80 V                       | 1 MΩ    | Entrée 1                                      |               |                             |          |
|                          |                 | PM                          | Gamme   | sélectionnable dans le menu                   |               |                             |          |
| ±5 mA                    | < 200 mV        |                             |         | Entrée 4                                      |               |                             |          |
| ±20 mA                   | < 200 mV        |                             |         | Entrée 4                                      |               |                             |          |
| 4...20 mA                | < 200 mV        |                             |         | Entrée 4                                      |               |                             |          |
| ±2 V                     | 1 MΩ            |                             |         | Entrée 1                                      |               |                             |          |
| ±5 V                     | 1 MΩ            |                             |         | Entrée 1                                      |               |                             |          |
| ±10 V                    | 1 MΩ            |                             |         | Entrée 1                                      |               |                             |          |
| OHM                      | Gamme           |                             |         | sélectionnable dans le menu                   |               |                             |          |
|                          |                 |                             |         | 0...100 Ω                                     |               |                             |          |
|                          |                 |                             |         | 0...300 Ω                                     |               |                             |          |
|                          |                 | 0...15 kΩ                   |         |                                               |               |                             |          |
|                          |                 | 0...3 kΩ                    |         |                                               |               |                             |          |
|                          |                 | 0...24 kΩ                   |         |                                               |               |                             |          |
|                          |                 | 0...30 kΩ                   |         |                                               |               |                             |          |
|                          |                 | Connexion                   |         | 2, 3 ou 4 fils (0...30 kΩ - 2 fils seulement) |               |                             |          |
|                          |                 | Pt                          | Type    | sélectionnable dans le menu                   |               |                             |          |
|                          |                 |                             |         | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm               | -50°...450°C  |                             |          |
| US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C | -50°...450°C    |                             |         |                                               |               |                             |          |
| RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C  | -200°...1 100°C |                             |         |                                               |               |                             |          |
| RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C | -200°...450°C   |                             |         |                                               |               |                             |          |
| Connexion                |                 |                             |         | 2, 3 ou 4 fils                                |               |                             |          |
| Ni                       | Type            |                             |         | sélectionnable dans le menu                   |               |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C                 | -50°...250°C  |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C                 | -200°...250°C |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Connexion                                     |               | 2, 3 ou 4 fils              |          |
|                          |                 | Cu                          | Type    | sélectionnable dans le menu                   |               |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C                       | -50°...200°C  |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C                       | -200°...200°C |                             |          |
|                          |                 |                             |         | Connexion                                     |               | 2, 3 ou 4 fils              |          |
|                          |                 |                             |         | T/C                                           | Type          | sélectionnable dans le menu |          |
|                          |                 |                             |         |                                               |               | J (Fe-CuNi)                 | Entrée 3 |
| K (NiCr-Ni)              | Entrée 3        |                             |         |                                               |               | -200°...1 300°C             |          |
| T (Cu-CuNi)              | Entrée 4        |                             |         |                                               |               | -200°...400°C               |          |
| E (NiCr-CuNi)            | Entrée 3        |                             |         |                                               |               | -200°...690°C               |          |
| B (PtRh30-PtRh6)         | Entrée 4        |                             |         |                                               |               | 300°...1 820°C              |          |
| S (PtRh10-Pt)            | Entrée 4        | -50°...1 760°C              |         |                                               |               |                             |          |
| R (Pt13Rh-Pt)            | Entrée 4        | -50°...1 740°C              |         |                                               |               |                             |          |
| N (Omegalloy)            | Entrée 3        | -200°...1 300°C             |         |                                               |               |                             |          |
| L (Fe-CuNi)              | Entrée 3        | -200°...900°C               |         |                                               |               |                             |          |

|                  |                             |                                                   |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| DU               | Alimentat. potent. linéaire | 2,5 VDC/6 mA, Résistance du potentiomètre > 500 Ω |
|                  |                             |                                                   |
| Entrées externes |                             | 1 Entrée, sur contact                             |
|                  |                             | Les fonctions suivantes peuvent être assignées    |
|                  |                             | OFF entrée off                                    |
|                  |                             | HOLD blocage d'affichage/indicateur               |
|                  |                             | TARE activation de la tare                        |

**AFFICHAGE**  
**Affichage:** -999...9999, LED monochrome à 7 segments  
**Hauteur des chiffres:** 9,1 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable ou automatiquement contrôlable

**PRÉCISION DE L'APPAREIL**  
**TC:** 50 ppm/°C  
**Précision:** ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
±0,3 % de la gamme + 1 chiffres **T/C**  
(La précision est indiquée pour un affichage -999...1999)  
**Précision de la soudure froide:** ±1,5°C  
**Vitesse:** 0,5...20 mesure/s  
**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms)  
**Résolution:** 0,1°C (RTD), 1°C (T/C)  
**Compensation de ligne:** max. 30 Ω (RTD)  
**Compensation de soudure froide:** réglable -20°...99°C ou automatique  
**Linéarisation:** par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
**Filtre digital:** moyenne exponentielle, arrondi  
**Fonction:** Tare  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Chien de garde:** RAZ après 500 ms  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

**ALIMENTATION**  
**Gamme:** 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée  
**Consommation:** < 1 W/1,1 VA

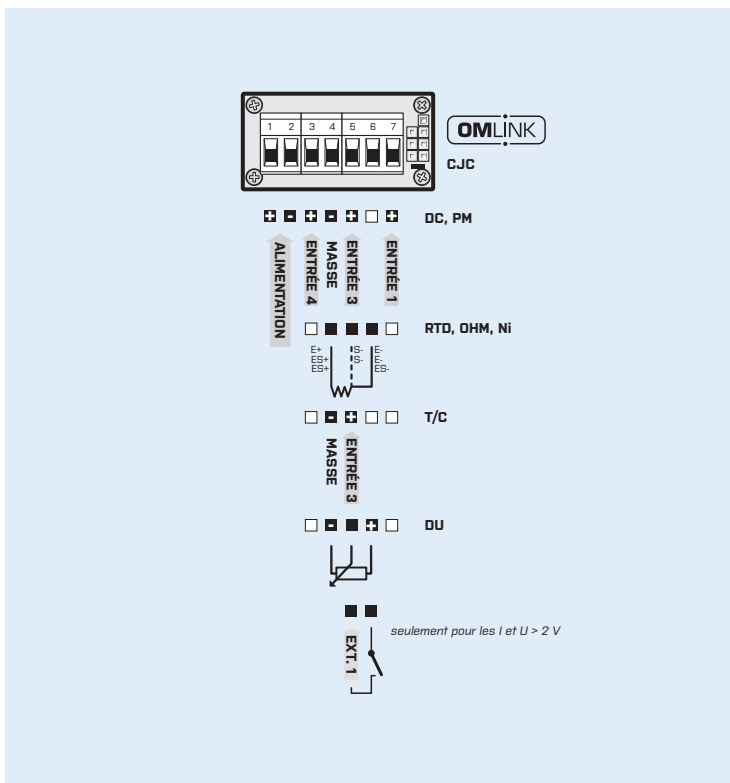
**CARACTERISTIQUES MECANIQUES**  
**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
**Dimensions:** 48 x 24 x 72 mm (l x h x p)  
**Dimension de perçage:** 43,5 x 21,5 mm (w x h)

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm<sup>2</sup>  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Étanchéité:** IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |  |                                   |   |   |   |   |    |
|---------------------|--|-----------------------------------|---|---|---|---|----|
| OMM 323UNI          |  |                                   |   | - | □ | - | □  |
| Couleur d'affichage |  | rouge                             | 1 |   |   |   |    |
|                     |  | vert                              | 2 |   |   |   |    |
| Autre               |  | version client, ne remplissez pas |   |   |   |   | 00 |
|                     |  | Entrée 1 > 0...199,9 V            |   |   |   |   | 01 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 4 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,1 Hz...50 kHz; UP/DW compteur, Quadrature
- Filtre digital, Tare, Linéarisation, Cumul totalisation
- Dimension DIN 48 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, à l'arrière de l'instrument. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

# OMM 323UQC



Le OM 323UQC est un compteur/fréquencemètre/chronomètre/horloge universelle, développées pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

## OMM 323UQC COMPTEUR UNIVERSEL

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact, Quadrature

Paramètre: Mesure mode Compteur / Fréquencemètre / Horloge avec coefficient d'étalonnage ajustable, base de temps et projection

Mode mesure: Compteur/Fréquencemètre/C-D/Compteur quadrature

Voie de mesure: A et B, sur une entrée mesure deux fonction indépendante peuvent être effectué (Compteur et Fréquence)

Base de temps: 0,5/1/5/10 s

Affichage: -999...9999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

### FONCTIONS

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

Valeur de présélection: valeur à partir de laquelle débute le comptage

Cumul totalisation: cumul de plusieurs totalisation

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

1/Fr.: filtre pour convertir la fréquence en temps

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1 000 Hz

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ: compteur/Chronomètre/heures

Départ/Arrêt: Chronomètre/heures

Cumul totalisation: Affichage/RAZ

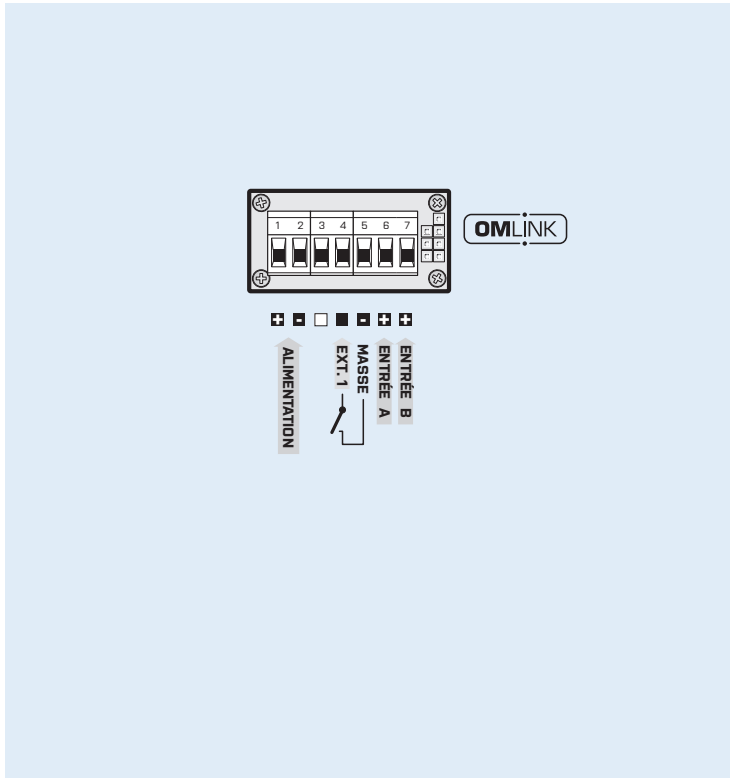
Affichage: mesure Compteur/Fréquencemètre

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AFFICHAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Affichage:</b> -999...9999, LED monochrome à 7 segments<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 9,1 mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable ou automatiquement contrôlable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| UQC Entrée              | sélectionnable dans le menu sur contact, TTL, NPN/PNP<br>0...60 V, les niveaux sont réglables dans le menu ou automatique                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Précision:</b> ±0,05 % de la gamme + 1 chiffres<br>±0,01 % de la gamme ±2ms (timer)<br>±0,01 % de la gamme ±130ms (RTC)<br><b>Surcharge possible:</b> 2x; 10x (t < 30 ms)<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 500 ms<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exponentielle, arrondi<br><b>Fonction:</b> Sauvegarde des valeurs de comptage, Présélection, Cumul totalisation<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR                                                                               |
| Fréquen. d'entrée       | 0,1 Hz...50 kHz (Mode SINGLE)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP/DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP-DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode QUADR. - Fréquence)mètre)<br>0,1 Hz...10 kHz (Mode QUADR. - Compteur)<br>(pour cycle de service 50%)                                                                                                                                                                              | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms<br>10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1 W/1,1 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modes Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquence)mètre<br>QUADR Compteur/Fréquence)mètre - Quadrature<br>UP/DW UP/DW Compteur/Fréquence)mètre<br>- mesures sur les entrées A, B (direction et peut afficher des Nombres/Fréquence)<br>UP - DW UP - DW Compteur/Fréquence)mètre<br>- mesures sur les entrées A (UP), B (DW) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>TIME Chronomètre                                           | <b>CARACTERISTIQUES MECANIKES</b><br><b>Matériel:</b> Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I<br><b>Dimensions:</b> 48 x 24 x 72 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 43,5 x 21,5 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Base de temps           | 0,5/1/5/10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |
| Constante Calibr.       | 0,001...9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Présélec-tion           | 0...9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Constante de filtration | 0/5/40/100/1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fonction                | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Réglage unique de la valeur initiale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Entrées externes        | 1 Entrée, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCK.K blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>CLEAR RAZ Affichage<br>SUMA affichage de la somme<br>CLR.ST remise à zéro compteur/chronomètre et préréglage<br>CL.SUM. somme réinitialiser<br>COUNT. commutation Compteur/Fréquence)mètre affichage |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                   |   |   |   |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| OMM 323UQC          |                                   | - |   | - |    |
| Alimentation        | 10...30 VDC/24 VAC                | 0 |   |   |    |
|                     | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 1 |   |   |    |
| Couleur d'affichage | rouge                             |   | 1 |   |    |
|                     | vert                              |   | 2 |   |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée: RS 485
- Filtre digital
- Dimension DIN 48 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC

## OMM 323RS



L'OMM 323RS est un afficheur de données 4 digits en entrée RS485.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur à puce unique qui garantit une bonne précision, stabilité et facilité de commande de l'instrument.

### OMM 323RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, à l'arrière de l'instrument. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: 9999

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

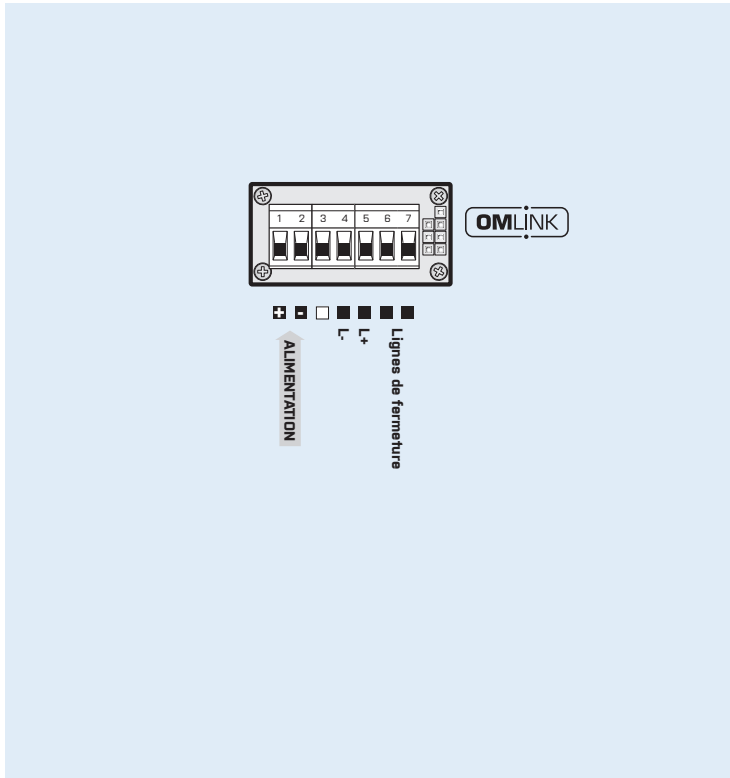
| ENTRÉE          |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RS              | Entrée               | RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | Protocole            | <b>ASCII - Maître</b><br>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave<br>- „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues<br>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s<br><br><b>ASCII - Esclave</b><br>- Passive bus - L'afficheur où d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode „MAST”. Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument<br><br><b>ASCII - Universel</b><br>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication<br><br><b>MODBUS RTU</b> |
|                 | Format               | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                 | Fréq. échantillonage | 300...230 400 Baud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                 | Terminaison de ligne | Strap à installer sur le connecteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AFFICHAGE</b><br><b>Affichage:</b> -999...9999, LED monochrome à 7 segments<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 9,1 mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable ou automatiquement contrôlable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 500 ms<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms<br>10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1 W/1,1 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> Noryl GFN2 SET, non inflammable UL 94 V-I<br><b>Dimensions:</b> 48 x 24 x 72 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 43,5 x 21,5 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                   |   |   |   |  |    |  |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|---|--|----|--|
| OMM 323RS           |                                   | - |   |   |  | -  |  |
| Alimentation        | 10...30 VDC/24 VAC                | 0 |   |   |  |    |  |
|                     | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 1 |   |   |  |    |  |
| Entrée              | ASCII                             |   | A |   |  |    |  |
|                     | MODBUS RTU                        |   | B |   |  |    |  |
| Couleur d'affichage | rouge                             |   |   | 1 |  |    |  |
|                     | vert                              |   |   | 2 |  |    |  |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |   |  | 00 |  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR PAR LA BOUCLE 4...20mA

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée: 4...20 mA
- Linéarisation
- Dimension DIN 51,5 x 29,5 mm
- Alimentation de la boucle

### COMMANDE

L'instrument est réglé et contrôlé par deux boutons situés sur le corps.

En standard, l'interface OML LINK, vous permet d'éditer et d'archiver tous les paramètres de l'appareil et de mettre à jour le micrologiciel.

Tous les réglages sont stockés dans la mémoire FLASH (ils sont conservés même après la mise hors tension).

## OMM 335PAS



OMM 335PAS est un indicateur 4 digits auto alimenté par la boucle 4-20mA. L'instrument est basé sur un microcontrôleur avec une très basse consommation et un convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision et une commande facile de l'instrument.

Son diamètre de 22 mm du corps de l'instrument permet son montage pratique dans des panneaux de signalisation. (Taille bouton poussoir, témoins lumineux)

### OMM 335PAS

INDICATEUR AUTOALIMENTÉ PAR LA BOUCLE 4-20mA

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 4...20mA > 0...250,0

Affichage: -999...9999

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |       |           |         |
|-----------------|-------|-----------|---------|
| Nombre d'entrée | 1     |           |         |
| PAS             | Gamme | 4...20 mA | < 5,5 V |

AFFICHAGE

Affichage: -999...9999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: fixée

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage -999...1999)  
Vitesse: 0,1...100 mesure/s  
Surcharge possible: 2x  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 50 points (uniquement via OM Link)  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils(microUSB)  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 2x Sortie transistor power MOSFET, (30 VDC/0,5 A)

ALIMENTATION

Par la boucle de courant 4...20 mA, tension drop < 5,5 V

CARACTERISTIQUES MECANIKES

Matériel: PA66, non inflammable UL 94 V-0  
Dimensions: 51,5 x 29,5 x 66 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: Ø 22,5 mm

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,3 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                   |   |                          |    |                          |
|---------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|----|--------------------------|
| OMM 335PAS          |                                   | - | <input type="checkbox"/> | -  | <input type="checkbox"/> |
| Couleur d'affichage | rouge                             | 1 | <input type="checkbox"/> |    |                          |
|                     | vert                              | 2 | <input type="checkbox"/> |    |                          |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |                          | 00 | <input type="checkbox"/> |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

ORBIT MERRET™ • 2020.1 • fr | 17



## INDICATEUR DE PROCESS

- Affichage 4 digit programmable
- Gamme:  $\pm 5 \text{ mA}$ / $\pm 20 \text{ mA}$ / $4 \dots 20 \text{ mA}$   
 $\pm 2 \text{ V}$ / $\pm 5 \text{ V}$ / $\pm 10 \text{ V}$
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 51,5 x 29,5 mm
- Alimentation 10...30 V DC/24 VAC

## OMM 335PM



L'OMM 335 PM est un indicateur de process 4 digits.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur et un convertisseur A/N, qui assure une bonne précision et commande facile de l'instrument.

Son diamètre de 22 mm du corps de l'instrument permet son montage pratique dans des panneaux de signalisation. (Taille bouton poussoir, témoins lumineux)

### OMM 335PM

INDICATEUR DE PROCESS

### COMMANDE

L'instrument est réglé et contrôlé par deux boutons situés sur le corps.

En standard, l'interface OML LINK, vous permet d'éditer et d'archiver tous les paramètres de l'appareil et de mettre à jour le micrologiciel.

Tous les réglages sont stockés dans la mémoire FLASH (ils sont conservés même après la mise hors tension).

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Gamme de mesure:** réglable dans le menu

**Réglage:** manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée  $0 \dots 10 \text{ V}$  >  $0 \dots 150,0$

**Affichage:** -999...9999

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |           |                            |          |
|-----------------|-----------|----------------------------|----------|
| Nombre d'entrée | 1         |                            |          |
| PM              | Gamme     | électionnable dans le menu |          |
|                 | ±5 mA     | < 200 mV                   | Entrée I |
|                 | 20 mA     | < 200 mV                   | Entrée I |
|                 | 4...20 mA | < 200 mV                   | Entrée I |
|                 | ±2 V      | 1 MΩ                       | Entrée U |
|                 | ±5 V      | 1 MΩ                       | Entrée U |
|                 | ±10 V     | 1 MΩ                       | Entrée U |

AFFICHAGE

Affichage: -999...9999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: fixée

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage -999...1999)  
Vitesse: 0,5...100 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 50 points (uniquement via OM Link)  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils(microUSB)  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALIMENTATION

Gamme: 24 V DC/AC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms  
10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée  
Consommation: < 0,2 W/0,2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

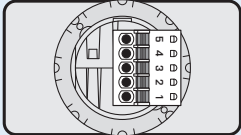
Matériel: PA66, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 51,5 x 29,5 x 66mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: Ø 22,5mm

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,3 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 700 VAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation, entrée > 250 V (BI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



5

4

3

2

1

GND

Entrée I

Entrée U

Alimentation

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMM 335PM

-

-

|                     |                                   |   |   |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|----|
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                   | 0 |   |    |
|                     | 24 V AC/DC                        | 2 |   |    |
| Couleur d'affichage | rouge                             |   | 1 |    |
|                     | vert                              |   | 2 |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   | 00 |



## THERMOMÈTRE POUR Pt/Ni SENSORS

- Affichage 4 digit
- Entrée: Pt 100/500/1 000  
Ni 1 000/10 000  
0...3900  $\Omega$
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 51,5 x 29,5 mm
- Alimentation 10...30 V DC/24 VAC

## OMM 335RTD



OMM 335RTD est un thermomètre pour capteurs résistifs Pt / Ni à 4 digits. L'instrument est basé sur un microcontrôleur et un convertisseur A/N, qui assure une bonne précision et commande facile de l'instrument. Son diamètre de 22 mm du corps de l'instrument permet son montage pratique dans des panneaux de signalisation. (Taille bouton poussoir, témoins lumineux)

**OMM 335RTD**  
THERMOMÈTRE POUR PT/NI

### COMMANDE

L'instrument est réglé et contrôlé par deux boutons situés sur le corps. En standard, l'interface OML LINK, vous permet d'éditer et d'archiver tous les paramètres de l'appareil et de mettre à jour le micrologiciel. Tous les réglages sont stockés dans la mémoire FLASH (ils sont conservés même après la mise hors tension).

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure  
Affichage: -999...9999

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)  
Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

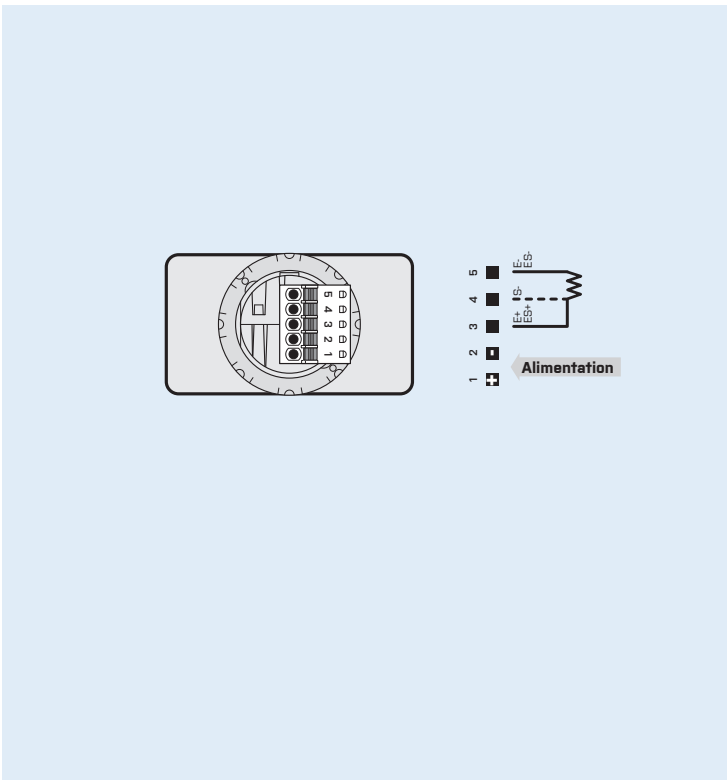
#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



## SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                   |   |   |   |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| <b>OMM 335RTD</b>   |                                   | - |   | - |    |
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                   | 0 |   |   |    |
|                     | 24 V AC/DC                        | 2 |   |   |    |
| Couleur d'affichage | rouge                             |   | 1 |   |    |
|                     | vert                              |   | 2 |   |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 4 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre
- 0,1 Hz...10 kHz
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 51,5 x 29,5 mm
- Alimentation 10...30 V DC/24 VAC

## COMMANDE

L'instrument est réglé et contrôlé par deux boutons situés sur le corps.

En standard, l'interface OML LINK, vous permet d'éditer et d'archiver tous les paramètres de l'appareil et de mettre à jour le micrologiciel.

Tous les réglages sont stockés dans la mémoire FLASH (ils sont conservés même après la mise hors tension).

# OMM 335UC



L'indicateur OM 335UC est un compteur universel à 4 digits Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur et un convertisseur A/N, qui assure une bonne précision et commande facile de l'instrument.

Son diamètre de 22 mm du corps de l'instrument permet son montage pratique dans des panneaux de signalisation. (Taille bouton poussoir, témoins lumineux)

**OMM 335UC**  
COMPTEUR UNIVERSEL

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact,

Paramètre: Mesure mode Compteur / Fréquencemètre / Chronomètre avec coefficient d'étalonnage ajustable, base de temps et projection

Base de temps: 0,1...50 s

Affichage: -999...9999 ou en format horaire 10/24/60

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

### FILTRE NUMÉRIQUES

1/Fr.: filtre pour convertir la fréquence en temps

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 1...1 000 Hz

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                         |                             |                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 1                           |                                                                                                       |
| UC                      | Entrée                      | sélectionnable dans le menu sur contact, NPN/PNP<br>0...30 V, les niveaux sont réglables dans le menu |
|                         | Fréquen. d'entrée           | 0,1 Hz...10 kHz                                                                                       |
| Modes Mesure            | COU.                        | Compteur                                                                                              |
|                         | FREQ.                       | Fréquencemètre                                                                                        |
|                         | 1/Fr.                       | Mesure de périodes                                                                                    |
|                         | TIME                        | Chronomètre                                                                                           |
| Base de temps           | 0,1/0,5/1/5/10/50 s         |                                                                                                       |
| Constante Calibr.       | 0,001...9999                |                                                                                                       |
| Présélec-tion           | 0...9999                    |                                                                                                       |
| Constant. de filtration | 0/1/10/45/55/65/100/1000 Hz |                                                                                                       |
| Fonction                | Présélection                |                                                                                                       |

AFFICHAGE:

-999...9999, LED monochrome à 7 segments

Affichage pour le mode „TIME“

99.59 heures/minutes

23.59 heures/minutes

59.59 minutes/seconds

59.99 seconds/des centaines

99.59 journées/heures

Hauteur des chiffres: 14 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: fixée

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,05 % de la valeur + 1 chiffres

Surcharge possible: 2x

Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 50 points (uniquement via OM Link)

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils(microUSB)

Chien de garde: RAZ après 500 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALIMENTATION

Gamme: 24 V DC/AC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms

10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée

Consommation: < 0,2 W/0,2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA66, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 51,5 x 29,5 x 66 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: Ø 22,5 mm

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,3 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Etanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 700 VAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

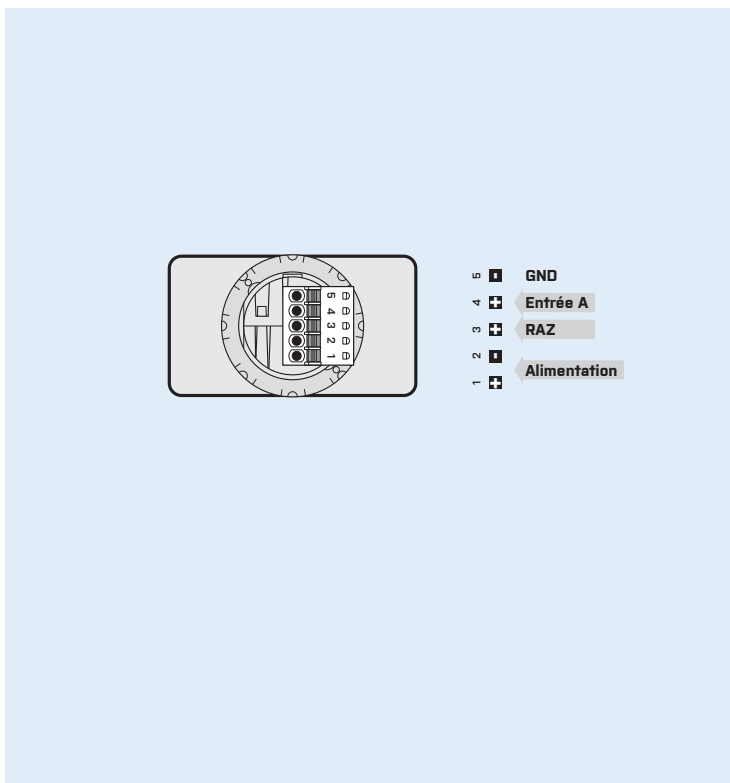
alimentation, entrée > 250 V (BI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                   |   |   |   |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| OMM 335UC           |                                   | - |   | - |    |
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                   | 0 |   |   |    |
|                     | 24 V AC/DC                        | 2 |   |   |    |
| Couleur d'affichage | rouge                             |   | 1 |   |    |
|                     | vert                              |   | 2 |   |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée: RS 485
- ASCII, MODBUS-RTU
- Dimension DIN 51,5 x 29,5 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC

### COMMANDE

L'instrument est réglé et contrôlé par deux boutons situés sur le corps.

En standard, l'interface OML LINK, vous permet d'éditer et d'archiver tous les paramètres de l'appareil et de mettre à jour le micrologiciel.

Tous les réglages sont stockés dans la mémoire FLASH (ils sont conservés même après la mise hors tension).

# OMM 335RS



L'OMM335RS est un afficheur 4 digits de la série RS485.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur et un convertisseur A/N, qui assure une bonne précision et commande facile de l'instrument.

Son diamètre de 22 mm du corps de l'instrument permet son montage pratique dans des panneaux de signalisation. (Taille bouton poussoir, témoins lumineux)

## OMM 335RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 485

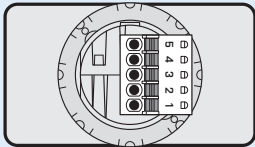
Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: 9999

| CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ENTRÉE                                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nombre d'entrée1                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RS                                                                                                | Entrée     | RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                   | Protocole  | ASCII - Maître <ul style="list-style-type: none"><li>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave</li><li>- „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues</li><li>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension.</li></ul> ASCII - Esclave <ul style="list-style-type: none"><li>- Passive bus – L'afficheur où d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode "MAST". Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument</li></ul> ASCII - Universel <ul style="list-style-type: none"><li>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication</li></ul> |
|                                                                                                   | MODBUS RTU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                   | Format     | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                   | Adresse    | 0...31 (ASCII) / 1...247 (MODBUS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                   | Vitesse    | 300...230 400 Baud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Terminaison de ligneStrap à installer sur le connecteur                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| AFFICHAGE                                                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Affichage: -999...9999, LED monochrome à 7 segments                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hauteur des chiffres: 14 mm                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Luminosité: fixée                                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils(microUSB) |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Chien de garde: RAZ après 500 ms                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ALIMENTATION                                                                                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Gamme: 24 V DC/AC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée                        |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Consommation: < 0,2 W/0,2 VA                                                                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Matériel: PA66, non inflammable UL 94 V-I                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dimensions: 51,5 x 29,5 x 66 mm (l x h x p)                                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dimension de perçage: Ø 22,5 mm                                                                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,3 mm²                                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                       |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Température stockage: -20°...85°C                                                                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Étanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant)                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Caractéristiques diélectrique: 700 VAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée              |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 250 V (BI)    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



120Ω

5

4

3

2

1

■ Lignes de fermeture

■ L-

■ L+

■ RS 485

■ Alimentation

| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE     |                                   |   |    |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|----|
| OMM 335RS - <div></div> - <div></div> |                                   |   |    |
| Alimentation                          | 10...30 V AC/DC                   | 0 |    |
|                                       | 24 V AC/DC                        | 2 |    |
| Couleur d'affichage                   | rouge                             | 1 |    |
|                                       | vert                              | 2 |    |
| Autre                                 | version client, ne remplissez pas |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 6 digit programmable
- Gamme:  $\pm 1 \text{ A}$ / $\pm 5 \text{ A}$   
 $\pm 20 \text{ V}$ / $\pm 40 \text{ V}$ / $\pm 100 \text{ V}$ / $\pm 200 \text{ V}$
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 72 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

# OMM 350DC



L'OMM 350 est un afficheur programmable à 6 digits développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OMM 350DC est un Voltmètre/Ampèremètre Continu multi-gamme.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

**OMM 350DC**  
DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99.9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Réglage:** manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...100 V > 0...250,0

**Affichage:** -9999...9999

### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

ENTRÉE

|                  |                                                |                                |          |
|------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée  | 1                                              |                                |          |
| DC               | Gamme                                          | a préciser à la commande       |          |
|                  | ±1 A                                           | < 12 mV                        | Entrée 5 |
|                  | ±5 A                                           | < 60 mV                        | Entrée 5 |
|                  | ±20 V                                          | > 2 MΩ                         | Entrée 4 |
|                  | ±40 V                                          | > 2 MΩ                         | Entrée 3 |
|                  | ±100 V                                         | > 10 MΩ                        | Entrée 1 |
|                  | ±200 V                                         | > 10 MΩ                        | Entrée 1 |
| Entrées externes | 1 Entrée, sur contact                          |                                |          |
|                  | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                |          |
|                  | OFF                                            | entrée off                     |          |
|                  | LOC.                                           | blocage des touches            |          |
|                  | HOD.                                           | blocage d'affichage/indicateur |          |
|                  | TAR.                                           | activation de la tare          |          |

AFFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 7 segments

Hauteur des chiffres: 9,1 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: réglable in menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,2% de la gamme + 1 chiffres

(La précision est indiquée pour un affichage -999...1999)

Vitesse: 0,5...10 mesure/s

Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms) - non pour 200 V et 5 A

Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)

Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi

Fonction: Tare

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 500 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Sortie: 1...2x relais avec contact bistable (48 VAC/30 VDC, 3 A); 1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2,1 W/2,2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUE

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 72 x 24 x 106 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 68 x 21,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Etanchéité: IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

Instrument alimentation, Entrée > 300 V (BI), 150 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

Capacité sismique: IEC 980:1993, par. 6

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMM 350DC

- 0 0 0 -

|                     |                                   |   |  |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|--|----|
| Alimentation        | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 0 |  |    |
| Alarmes             | non                               | 0 |  |    |
|                     | 1x relais (Form A)                | 1 |  |    |
|                     | 2x relais (Form A)                | 2 |  |    |
|                     | 1x collecteur ouvert              | 3 |  |    |
|                     | 2x collecteur ouvert              | 4 |  |    |
| Couleur d'affichage | rouge                             | 1 |  |    |
|                     | vert                              | 2 |  |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

ORBIT MERRET™ • 2020.1 • fr | 27



## ENTRÉE UNIVERSELLE

- Affichage 6 digit programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 72 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

# OMM 350UNI



L'OMM 350 est un afficheur programmable à 6 digits développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OMM 350 UNI est un indicateur en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurable dans le menu de l'appareil.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

## OMM 350UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMETRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...19,99 V > 0...150,0

Affichage: -99999...9999

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique (température près du connecteur d'entrée mesure)

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

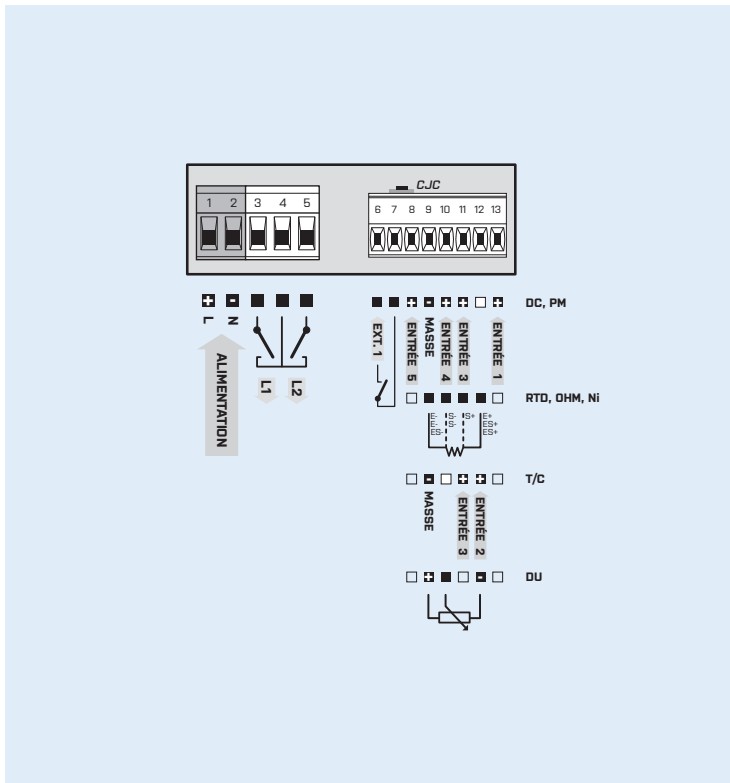
Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE           |                                                |                                             |                                | AFFICHAGE                                                                                                                                  |  |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Nombre d'entrée  |                                                |                                             |                                | Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 7 segments                                                                                    |  |
| DC               | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu                 |                                | Hauteur des chiffres: 9,1 mm                                                                                                               |  |
|                  |                                                | ±20 mV                                      | > 10 MΩ                        | Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                      |  |
|                  |                                                | ±60 mV                                      | > 10 MΩ                        | Virgule: réglable dans le menu                                                                                                             |  |
|                  |                                                | ±1 000 mV                                   | 1,25 MΩ                        | Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                          |  |
| PM               | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu                 |                                | PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                    |  |
|                  |                                                | 0...20 mA                                   | < 200 mV                       | TC: 50 ppm/°C                                                                                                                              |  |
|                  |                                                | 4...20 mA                                   | < 200 mV                       | Précision: ±0,2% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                  |  |
|                  |                                                | 0...2 V                                     | 10 MΩ                          | (La précision est indiquée pour un affichage -999...1999)                                                                                  |  |
| OHM              | Gamme                                          | a préciser à la commande                    |                                | ±0,3% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                             |  |
|                  |                                                | 0...300 Ω                                   |                                | Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                                                                     |  |
|                  |                                                | 0...1,5 kΩ                                  |                                | Vitesse: 0,5/1,2/2,5/5/10 mesure/s                                                                                                         |  |
|                  |                                                | 0...3 kΩ                                    |                                | Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)                                                                                                    |  |
| Pt               | Type                                           | a préciser à la commande                    |                                | Résolution: 0,1°C (RTD), 1°C (T/C)                                                                                                         |  |
|                  |                                                | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm             | -50°...450°C                   | Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)                                                                                                     |  |
|                  |                                                | US > 100 Ω, avec 3 920 ppm/°C               | -50°...450°C                   | Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                                                                        |  |
|                  |                                                | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C                     | -200°...1 100°C                | Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)                                                             |  |
| Ni               | Type                                           | a préciser à la commande                    |                                | Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi                                                                                             |  |
|                  |                                                | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C               | -50°...250°C                   | Fonction: Tare                                                                                                                             |  |
|                  |                                                | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C               | -50°...250°C                   | OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                    |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Chien de garde: RAZ après 500 ms                                                                                                           |  |
| Cu               | Type                                           | a préciser à la commande                    |                                | Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                             |  |
|                  |                                                | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C                     | -50°...200°C                   | ALARMES                                                                                                                                    |  |
|                  |                                                | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C                     | -200°...200°C                  | Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms                                                                              |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis "Lim ±1/2Hys." et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation |  |
| T/C              | Type                                           | sélectionnable dans le menu                 |                                | Sortie: 1...2x relais avec contact bistable (48 VAC/30 VDC, 3 A); 1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                 |  |
|                  |                                                | J (Fe-CuNi)                                 | Entrée 3 -200°...900°C         | ALIMENTATION                                                                                                                               |  |
|                  |                                                | K (NiCr-Ni)                                 | Entrée 3 -200°...1 300°C       | Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée                                                           |  |
|                  |                                                | T (Cu-CuNi)                                 | Entrée 4 -200°...400°C         | Consommation: < 2,1 W/2,2 VA                                                                                                               |  |
| DU               | Alimentat. potent. linéaire                    | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω |                                | CARACTERISTIQUES MECANIKES                                                                                                                 |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I                                                                                        |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Dimensions: 72 x 24 x 106 mm (l x h x p)                                                                                                   |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Dimension de perçage: 68 x 21,5 mm (w x h)                                                                                                 |  |
| Entrées externes | Les fonctions suivantes peuvent être assignées | OFF                                         | entrée off                     | CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                                                   |  |
|                  |                                                | LOC.                                        | blocage des touches            | Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                                                          |  |
|                  |                                                | HOD.                                        | blocage d'affichage/indicateur | Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                                                                |  |
|                  |                                                | TAR.                                        | activation de la tare          | Température utilisation: -20°...60°C                                                                                                       |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Température stockage: -20°...85°C                                                                                                          |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Etanchéité: IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)                                                                                      |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                                                        |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                                                      |  |
|                  |                                                |                                             |                                | 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                                                               |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                                                               |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Instrument alimentation, Entrée > 300 V (BI), 150 V (DI)                                                                                   |  |
|                  |                                                |                                             |                                | EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                                                        |  |
|                  |                                                |                                             |                                | Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6                                                                                                   |  |
|                  |                                                |                                             |                                |                                                                                                                                            |  |
|                  |                                                |                                             |                                |                                                                                                                                            |  |
|                  |                                                |                                             |                                |                                                                                                                                            |  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                                      |  |                                   |   |  |  |   |   |    |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|--|---|---|----|
| OMM 350UNI                           |  | -                                 | 0 |  |  |   | - |    |
| Alimentation                         |  | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 0 |  |  |   |   |    |
| Gamme de mesure                      |  | Pt 100/300 Ω                      | A |  |  |   |   |    |
|                                      |  | Pt 500/1,5 kΩ                     | B |  |  |   |   |    |
|                                      |  | Pt 1 000/Ni 1 000/3 kΩ            | C |  |  |   |   |    |
|                                      |  | Ni 10 000/30 kΩ                   | D |  |  |   |   |    |
| Gamme DC, PM, T/C, DU sont d'origine |  | sur demande                       | Z |  |  |   |   |    |
| Alarmes                              |  | non                               |   |  |  | 0 |   |    |
|                                      |  | 1x relais (Form A)                |   |  |  | 1 |   |    |
|                                      |  | 2x relais (Form A)                |   |  |  | 2 |   |    |
|                                      |  | 1x collecteur ouvert              |   |  |  | 3 |   |    |
|                                      |  | 2x collecteur ouvert              |   |  |  | 4 |   |    |
| Couleur d'affichage                  |  | rouge                             |   |  |  | 1 |   |    |
|                                      |  | vert                              |   |  |  | 2 |   |    |
| Autre                                |  | version client, ne remplissez pas |   |  |  |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Gamme:  $\pm 1 \text{ A}/\pm 5 \text{ A}$   
 $\pm 120 \text{ V}/\pm 240 \text{ V}$
- Filtre digital, Linéarisation, Tare
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC

- Option  
Alarmes

# OML 343DC



L'OML 343DC est un indicateur Ampèremètre/Voltmètre Continu 3,5 digits, développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif. Avec une profondeur de seulement 30 mm.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

## OML 343DC

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face arrière de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...1,00 A > 0...100,0

Affichage:  $\pm 1999$

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

ENTRÉE

|                  |                                                |                                |         |          |
|------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|---------|----------|
| Nombre d'entrée  | 1                                              |                                |         |          |
| DC               | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu    |         |          |
|                  |                                                | ±1 A                           | < 12 mV | Entrée 5 |
|                  |                                                | ±5 A                           | < 60 mV | Entrée 5 |
|                  |                                                | ±120 V                         | 10 MΩ   | Entrée 1 |
|                  |                                                | ±240 V                         | 10 MΩ   | Entrée 1 |
| Entrées externes | 1 Entrée, sur contact                          |                                |         |          |
|                  | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                |         |          |
|                  | OFF                                            | entrée off                     |         |          |
|                  | HLD.                                           | blocage d'affichage/indicateur |         |          |
| TAR.             | activation de la tare                          |                                |         |          |

AFFICHAGE

Affichage: ±1999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable ou automatiquement contrôlable

AFFICHAGE

Affichage: ±1999, rouges ou vertes 7-segment LED, hauteur 14 mm  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable ou automatiquement contrôlable

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 0,5...20 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 240 V et 5 A  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
Fonction: Tare  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A),  
1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée  
Consommation: < 1,8 W/1,9 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Polycarbonate, non inflammable UL 94 V-0  
Dimensions: 96 x 48 x 30 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 92 x 44 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant avec joint)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
entrée, sortie > 300 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OML 343DC

- [ ] [ ] [ ] - [ ]

|                     |                                                  |     |     |     |
|---------------------|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Alarmes             | non                                              | 0   | [ ] | [ ] |
|                     | 1x relais (Form A)                               | 1   |     |     |
|                     | 1x collecteur ouvert                             | 2   |     |     |
| Couleur d'affichage | rouge                                            | 1   | [ ] | [ ] |
|                     | vert                                             | 2   |     |     |
| Joint d'étanchéité  | non                                              | 0   | [ ] | [ ] |
|                     | Silicone scellé entre l'indicateur et le panneau | oui |     |     |
| Autre               | version client, ne remplissez pas                |     |     | 00  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## AC V-A METER

- Affichage 3,5 digit programmable
- Gamme: 0...1 A/5 A  
0...60 mV/300 mV  
0...24 V/50 V/120 V/250 V
- Filtre digital, Linéarisation, Tare
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

# OML 343AC



L'OML 343AC est un indicateur Ampèremètre/Voltmètre Alternatif 3,5 digits, développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif. Avec une profondeur de seulement 30 mm.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur unique avec un convertisseur de valeur efficace vrai, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

## OML 343AC

AC VOLTMETER ET AMMETER

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face arrière de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARME** affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...60 mV > 0...100,0

Affichage: ±1999

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation de la tare

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                   |                                                |                                                      |         |
|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|
| Nombre d'entrée   | 1                                              |                                                      |         |
| AC                | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu                          |         |
|                   |                                                | 0...1 A                                              | > 30 mV |
|                   | 0...5 A                                        | > 150 mV                                             |         |
|                   | 0...60 mV                                      | 1,2 kΩ                                               |         |
|                   | 0...300 mV                                     | 1,2 kΩ                                               |         |
|                   | 0...24 V                                       | 500 kΩ                                               |         |
|                   | 0...50 V                                       | 1 MΩ                                                 |         |
|                   | 0...120 V                                      | 500 kΩ                                               |         |
| 0...250 V         | 1 MΩ                                           |                                                      |         |
| Fréquen. d'entrée | 0...400 Hz pour amplitude jusqu'à 8 V          |                                                      |         |
| Entrées externes  | 1 Entrée, sur contact                          |                                                      |         |
|                   | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                                      |         |
|                   | OFF                                            | entrée off                                           |         |
|                   | HLD. TAR.                                      | blocage d'affichage/indicateur activation de la tare |         |

AFFICHAGE

Affichage: 0...1999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable ou automatiquement contrôlable

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,3 % de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 0,5/1,2/2,5/5 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
Fonction: Tare  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A), 1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée  
Consommation: < 1,8 W/1,9 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

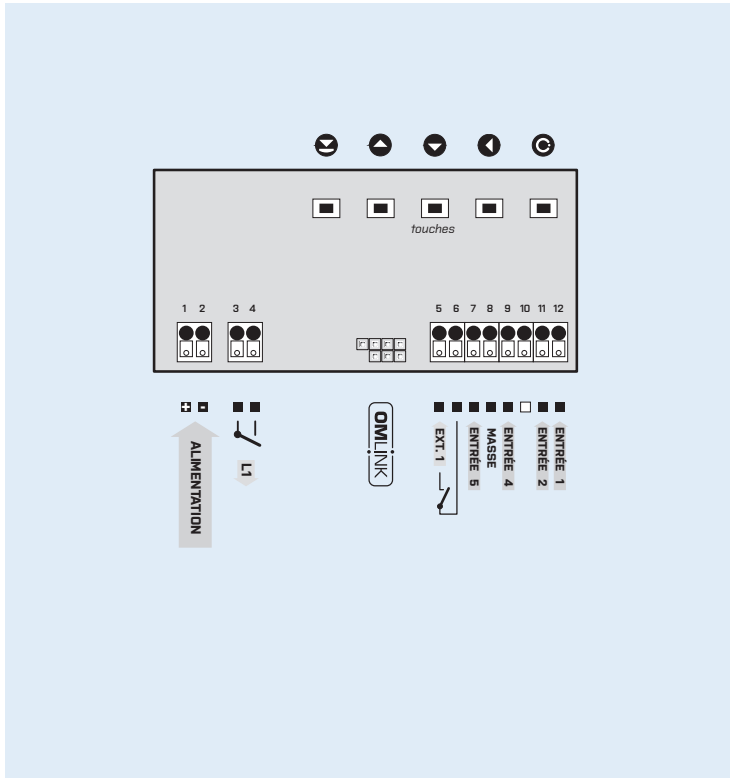
Matériel: Polycarbonate, non inflammable UL 94 V-0  
Dimensions: 96 x 48 x 30 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 92 x 44 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant avec joint)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI) entrée, sortie > 300 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                                  |   |   |   |  |    |  |
|---------------------|--------------------------------------------------|---|---|---|--|----|--|
| OML 343AC           |                                                  | - |   |   |  | -  |  |
| Alarmes             | non                                              | 0 |   |   |  |    |  |
|                     | 1x relais (Form A)                               | 1 |   |   |  |    |  |
|                     | 1x collecteur ouvert                             | 2 |   |   |  |    |  |
| Couleur d'affichage | rouge                                            |   | 1 |   |  |    |  |
|                     | vert                                             |   | 2 |   |  |    |  |
| Joint d'étanchéité  | non                                              |   |   | 0 |  |    |  |
|                     | Silicone scellé entre l'indicateur et le panneau |   |   | 1 |  |    |  |
| Autre               | version client, ne remplissez pas                |   |   |   |  | 00 |  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## OML 343UNI



L'OMM 343 UNI est un indicateur en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurable dans le menu de l'appareil. Profondeur de l'appareil, seulement 30 mm.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

### ENTRÉE UNIVERSELLE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Linéarisation, Tare
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC

- Option  
Alarmes

### OML 343UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMETRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face arrière de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Sélection:** du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Réglage:** manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10 V > 0...150,0

**Affichage:** ±1999

#### COMPENSATION

**De ligne (RTD, OHM):** automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

**Sondes (RTD):** raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

**Soudure froide (T/C):** manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |           |                                 |                             |                                             |  |  |
|-----------------|-----------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|--|--|
| Nombre d'entrée |           | 1                               |                             |                                             |  |  |
| DC              | Gamme     | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | ±90 mA                          | < 1 V                       | Entrée 5                                    |  |  |
|                 | ±180 mA   | < 2 V                           | Entrée 5                    |                                             |  |  |
|                 | ±30 mV    | > 10 MΩ                         | Entrée 3                    |                                             |  |  |
|                 | ±60 mV    | > 10 MΩ                         | Entrée 3                    |                                             |  |  |
|                 | ±1 000 mV | > 10 MΩ                         | Entrée 3                    |                                             |  |  |
|                 | ±20 V     | 1 MΩ                            | Entrée 1                    |                                             |  |  |
|                 | ±40 V     | 1 MΩ                            | Entrée 1                    |                                             |  |  |
| ±80 V           | 1 MΩ      | Entrée 1                        |                             |                                             |  |  |
| PM              | Gamme     | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | ±20 mA                          | < 200 mV                    | Entrée 5                                    |  |  |
|                 | 4...20 mA | < 200 mV                        | Entrée 5                    |                                             |  |  |
|                 | ±2 V      | 1 MΩ                            | Entrée 1                    |                                             |  |  |
|                 | ±5 V      | 1 MΩ                            | Entrée 1                    |                                             |  |  |
|                 | ±10 V     | 1 MΩ                            | Entrée 1                    |                                             |  |  |
| OHM             | Gamme     | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | 0...100 Ω                       |                             |                                             |  |  |
|                 |           | 0...300 Ω                       |                             |                                             |  |  |
|                 |           | 0...15 kΩ                       |                             |                                             |  |  |
|                 |           | 0...3 kΩ                        |                             |                                             |  |  |
|                 |           | 0...24 kΩ                       |                             |                                             |  |  |
| Connexion       |           | 2, 3 ou 4 fils                  |                             |                                             |  |  |
| Pt              | Type      | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm | -50°...450°C                |                                             |  |  |
|                 |           | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C        | -50°...450°C                |                                             |  |  |
|                 |           | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C         | -200°...1 100°C             |                                             |  |  |
|                 |           | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C        | -200°...450°C               |                                             |  |  |
|                 |           | Connexion                       |                             | 2, 3 ou 4 fils                              |  |  |
| Ni              | Type      | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C   | -50°...250°C                |                                             |  |  |
|                 |           | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C   | -200°...250°C               |                                             |  |  |
|                 |           | Connexion                       |                             | 2, 3 ou 4 fils                              |  |  |
| Cu              | Type      | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C         | -50°...200°C                |                                             |  |  |
|                 |           | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C         | -200°...200°C               |                                             |  |  |
|                 |           | Connexion                       |                             | 2, 3 ou 4 fils                              |  |  |
| T/C             | Type      | sélectionnable dans le menu     |                             |                                             |  |  |
|                 |           | J (Fe-CuNi)                     | Entrée 3                    | -200°...900°C                               |  |  |
|                 |           | K (NiCr-Ni)                     | Entrée 3                    | -200°...1 300°C                             |  |  |
|                 |           | T (Cu-CuNi)                     | Entrée 4                    | -200°...400°C                               |  |  |
|                 |           | E (NiCr-CuNi)                   | Entrée 3                    | -200°...690°C                               |  |  |
|                 |           | B (PtRh30-PtRh6)                | Entrée 4                    | 300°...1 820°C                              |  |  |
|                 |           | S (PtRh10-Pt)                   | Entrée 4                    | -50°...1 760°C                              |  |  |
|                 |           | R (Pt13Rh-Pt)                   | Entrée 4                    | -50°...1 740°C                              |  |  |
|                 |           | N (Omegalloy)                   | Entrée 3                    | -200°...1 300°C                             |  |  |
|                 |           | L (Fe-CuNi)                     | Entrée 3                    | -200°...900°C                               |  |  |
|                 |           | Connexion                       |                             | 2, 3 ou 4 fils                              |  |  |
|                 |           | DU                              | Alimentat. potent. linéaire | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω |  |  |

Entrées externes

1 Entrée, sur contact

Les fonctions suivantes peuvent être assignées

OFF entrée off

HLD. blocage d'affichage/indicateur

TAR. activation de la tare

AFFICHAGE

Affichage: ±1999, LED monochrome à 7 segments

Hauteur des chiffres: 14 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: réglable ou automatiquement contrôlable

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres

±0,3 % de la gamme + 1 chiffres

Précision de la soudure froide: ±1,5°C

Vitesse: 0,5...20 mesure/s

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)

Résolution: 0,1°C (RTD), 1°C (T/C)

Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)

Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique

Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)

Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi

Fonction: Tare

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 500 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis \_Lim ±1/2Hys.\_ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Sortie: 1x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A), 1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée

Consommation: < 1,8 W/1,9 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Polycarbonate, non inflammable UL 94 V-0

Dimensions: 96 x 48 x 30 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 92 x 44 mm (w x h)

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Etanchéité: IP65 (uniquement pour le panneau d'avant avec joint)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

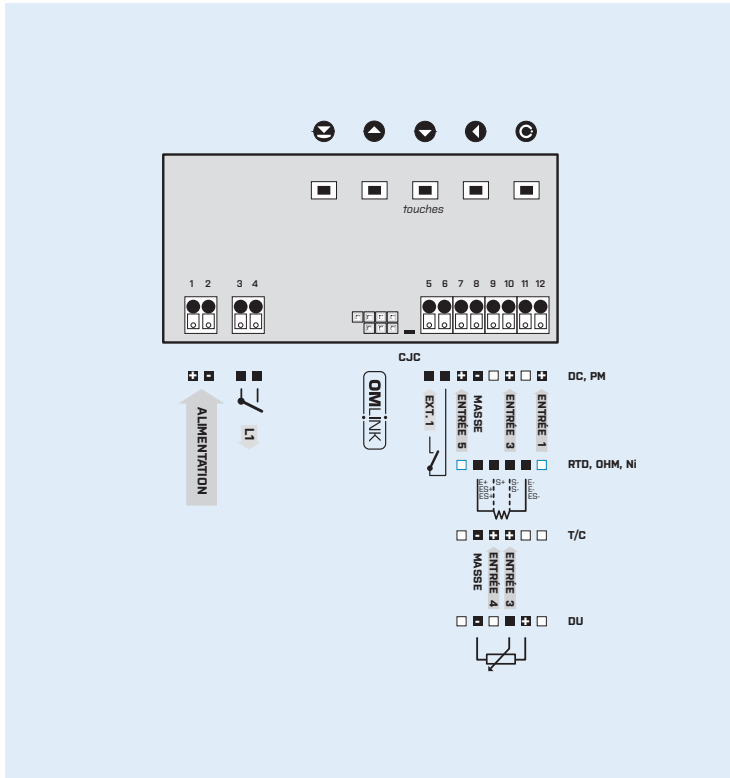
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II. alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI) entrée, sortie > 300 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                                  |                                   |   |   |  |   |    |
|---------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|---|----|
| OML 343UNI          |                                                  | -                                 |   |   |  | - |    |
| Alarmes             | non                                              | 0                                 |   |   |  |   |    |
|                     | 1x relais (Form A)                               | 1                                 |   |   |  |   |    |
|                     | 1x collecteur ouvert                             | 2                                 |   |   |  |   |    |
| Couleur d'affichage | rouge                                            |                                   | 1 |   |  |   |    |
|                     | vert                                             |                                   | 2 |   |  |   |    |
| Joint d'étanchéité  | non                                              |                                   |   | 0 |  |   |    |
|                     | Silicone scellé entre l'indicateur et le panneau |                                   |   | 1 |  |   |    |
| Autre               |                                                  | version client, ne remplissez pas |   |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Gamme:  $\pm 1 \text{ A} / \pm 5 \text{ A}$   
 $\pm 20 \text{ V} / \pm 40 \text{ V} / \pm 80 \text{ V} / \pm 200 \text{ V} / \pm 300 \text{ V}$
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

## OM 352DC



Les modèles de la série OM 352 sont des afficheurs de panneau 3,5 digits programmables, développées pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OM 352DC est un Voltmètre/Ampèremètre Continu multi-gamme.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

### OM 352DC

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

#### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...1,00 A > 0...150,0

Affichage:  $\pm 1999$

##### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation de la tare

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                  |                                                |
|------------------|------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée  | 1                                              |
| DC               | Gamme                                          |
|                  | sélectionnable dans le menu                    |
|                  | ±1 A                                           |
|                  | < 12 mV                                        |
|                  | ±5 A                                           |
|                  | < 60 mV                                        |
|                  | ±20 V                                          |
|                  | 2 MΩ                                           |
|                  | ±40 V                                          |
|                  | 2 MΩ                                           |
|                  | ±100 V                                         |
|                  | 10 MΩ                                          |
|                  | ±200 V                                         |
|                  | 10 MΩ                                          |
|                  | ±300 V                                         |
|                  | 10 MΩ                                          |
| Entrées externes | 1 Entrée, sur contact                          |
|                  | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |
|                  | OFF entrée off                                 |
|                  | HL.D. blocage d'affichage/indicateur           |
|                  | LOC. blocage des touches                       |
|                  | TAR. activation de la tare                     |

AFFICHAGE

**Affichage:** ±1999, LED monochrome à 7 segments;  
-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments  
**Hauteur des chiffres:** 14 ou 20 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes (hauteur 14 mm)  
rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable dans le menu

**PRÉCISION DE L'APPAREIL**  
**TC:** 50 ppm/°C  
**Précision:** ±0,2% de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage ±1999)  
**Vitesse:** 0,5...10 mesure/s  
**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 200 V et 5 A  
**Linéarisation:** par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
**Filtre digital:** moyenne exponentielle, arrondi  
**Fonction:** Tare  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Chien de garde:** RAZ après 500 ms  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

ALARMES

**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Sortie:** 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

**Protocole:** ASCII, PROFIBUS DP  
**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
**Vitesse:** 300...230 400 Baud  
9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)  
**RS 232:** isolée  
**RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution 4000 parties, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,2% de la gamme  
**TC:** 50 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 250 ms  
**Gammes:** 0...2/5/10 V, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)

EXCITATION CAPTEUR

**Réglable:** 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
**Consommation:** < 6,8 W/6,9 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

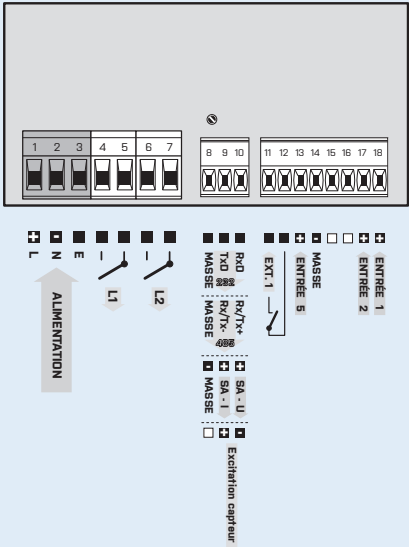
CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
**Dimensions:** 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
**Dimension de perçage:** 90,5 x 45 mm (w x h)

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...85°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Étanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 352DC - [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ]

|                     |                                   |   |   |  |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|--|----|
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                   | 0 |   |  |    |
|                     | 80...250 V AC/DC                  | 1 |   |  |    |
| Alarmes             | non                               | 0 |   |  |    |
|                     | 1x relais (Form A)                | 1 |   |  |    |
|                     | 2x relais (Form A)                | 2 |   |  |    |
|                     | 1x collecteur ouvert              | 3 |   |  |    |
|                     | 2x collecteur ouvert              | 4 |   |  |    |
| Sortie              | non                               | 0 |   |  |    |
|                     | Excitation Capteur                | 1 |   |  |    |
|                     | Sortie analogique                 | 2 |   |  |    |
|                     | RS 232                            | 3 |   |  |    |
|                     | RS 485                            | 4 |   |  |    |
|                     | PROFIBUS                          | 6 |   |  |    |
| Couleur d'affichage | rouge (14 mm)                     |   | 1 |  |    |
|                     | vert (14 mm)                      |   | 2 |  |    |
|                     | rouge/vert (20 mm)                |   | 3 |  |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |  | 00 |
|                     | gamme de mesure 300 V             |   |   |  | 01 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## OM 352AC



Les modèles de la série OM 352 sont des afficheurs de panneau 3,5 digits programmables, développées pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OM 352AC est un Voltmètre/Ampèremètre Alternatif multi-gamme.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur unique avec un convertisseur de valeur efficace vrai, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

### AC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Gamme: 0...1/5 A; 0...60/300 mV;  
0...24/50/90/120/250/450 V
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

#### Option

Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

### OM 352AC

AC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

#### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...5,00 V > 0...100,0

Affichage: ±1999

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

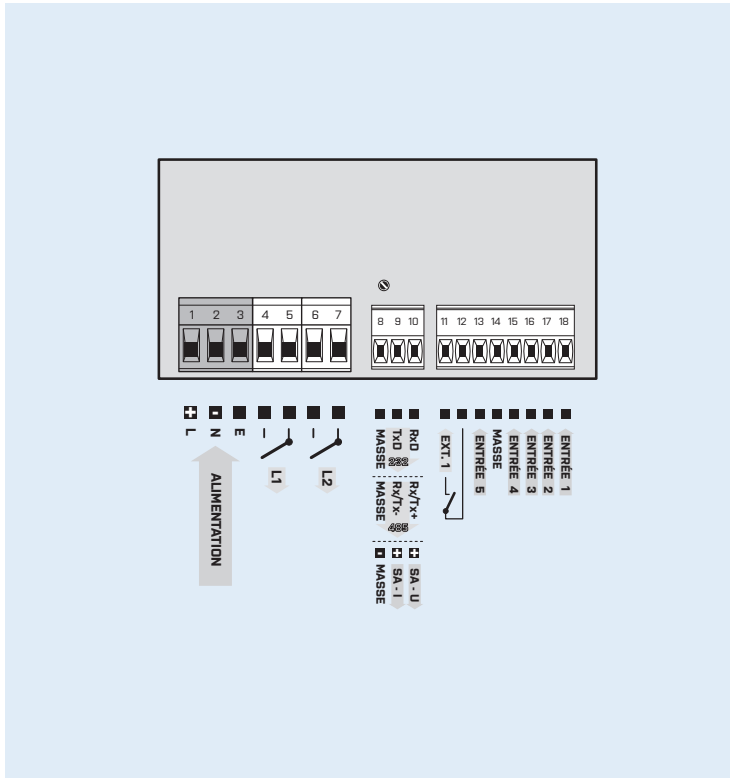
Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation de la tare

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 352AC - [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ]

|                     |                                   |   |   |  |    |
|---------------------|-----------------------------------|---|---|--|----|
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                   | 0 |   |  |    |
|                     | 80...250 V AC/DC                  | 1 |   |  |    |
| Alarmes             | non                               | 0 |   |  |    |
|                     | 1x relais (Form A)                | 1 |   |  |    |
|                     | 2x relais (Form A)                | 2 |   |  |    |
|                     | 1x collecteur ouvert              | 3 |   |  |    |
|                     | 2x collecteur ouvert              | 4 |   |  |    |
| Sortie              | non                               | 0 |   |  |    |
|                     | Sortie analogique                 | 2 |   |  |    |
|                     | RS 232                            | 3 |   |  |    |
|                     | RS 485                            | 4 |   |  |    |
|                     | PROFIBUS                          | 6 |   |  |    |
| Couleur d'affichage | rouge (14 mm)                     |   | 1 |  |    |
|                     | vert (14 mm)                      |   | 2 |  |    |
|                     | rouge/vert (20 mm)                |   | 3 |  |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas |   |   |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## ENTRÉE UNIVERSELLE

- Affichage 3,5 digit programmable
- Entrée universelle UNI (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### Option

Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

# OM 352UNI



Les modèles de la série OM 352 sont des afficheurs de panneau 3,5 digits programmables, développées pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OM 352UNI est un indicateur 3,5 en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurable dans le menu de l'appareil.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bits avec convertisseur A/N, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.

## OM 352UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMETRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...19,99 V > 0...150,0

Affichage: ±1999

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation de la tare

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

Nombre d'entrée

1

DC

Gamme

sélectionnable dans le menu

0...20 mV

> 10 MΩ

0...60 mV

> 10 MΩ

0...1 000 mV

1,25 MΩ

Entrée 4

Entrée 3

Entrée 1

PM

Gamme

sélectionnable dans le menu

0...20 mA

< 200 mV

4...20 mA

< 200 mV

0...2 V

10 MΩ

0...5 V

1,25 MΩ

0...10 V

1,25 MΩ

Entrée 5

Entrée 5

Entrée 1

Entrée 1

OHM

Gamme

a préciser à la commande

0...300 Ω

0...1,5 kΩ

0...3 kΩ

0...30 kΩ

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Pt

Type

a préciser à la commande

EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm

-50°...450°C

US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C

-50°...450°C

RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C

-200°...1 100°C

RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C

-200°...450°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Ni

Type

a préciser à la commande

Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C

-50°...250°C

Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C

-50°...250°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Cu

Type

a préciser à la commande

Cu 50/100, 4 260 ppm/°C

-50°...200°C

Cu 50/100, 4 280 ppm/°C

-200°...200°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

T/C

Type

sélectionnable dans le menu

J (Fe-CuNi)

Entrée 3

-100°...900°C

K (NiCr-Ni)

Entrée 3

-100°...1 300°C

T (Cu-CuNi)

Entrée 4

-200°...400°C

E (NiCr-CuNi)

Entrée 3

-100°...690°C

B (PtRh30-PtRh6)

Entrée 4

700°...1 820°C

S (PtRh10-Pt)

Entrée 4

100°...1 760°C

R (Pt13Rh-Pt)

Entrée 4

100°...1 740°C

N (Omegalloy)

Entrée 3

0°...1 300°C

L (Fe-CuNi)

Entrée 3

-100°...900°C

DU

Alimentat. potent. linéaire

2,5 VDC/5 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω

Entrées externes

1 Entrée, sur contact

Les fonctions suivantes peuvent être assignées

OFF entrée off

HLD. blocage d'affichage/indicateur

LOC. blocage des touches

TAR. activation de la tare

Affichage: ±1999, LED monochrome à 7 segments;

-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments

Hauteur des chiffres: 14 ou 20 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes (hauteur 14 mm)

rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,2% de la gamme + 1 chiffres

(La précision est indiquée pour un affichage ±1999)

±0,3% de la gamme + 1 chiffres

±0,6% de la gamme + 1 chiffres

Précision de la soudure froide: ±1,5°C

Vitesse: 0,5/1,2/2,5/5/10 mesure/s

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)

Résolution: 0,1°C (RTD), 1°C (T/C)

Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)

Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique

Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)

Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

Fonction: Tare

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 500 ms

Calibration: à 25°C et 40 ° HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis...Lim ±1/2Hys...et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Sortie: 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);

1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, PROFIBUS DP

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

Vitesse: 300...230 400 Baud

9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

Sortie analogique

Type: isolée, programmable avec résolution 4000 parties, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,2 % de la gamme

TC: 50 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 250 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>SP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>SP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 6,8 W/6,9 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIKES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecter à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

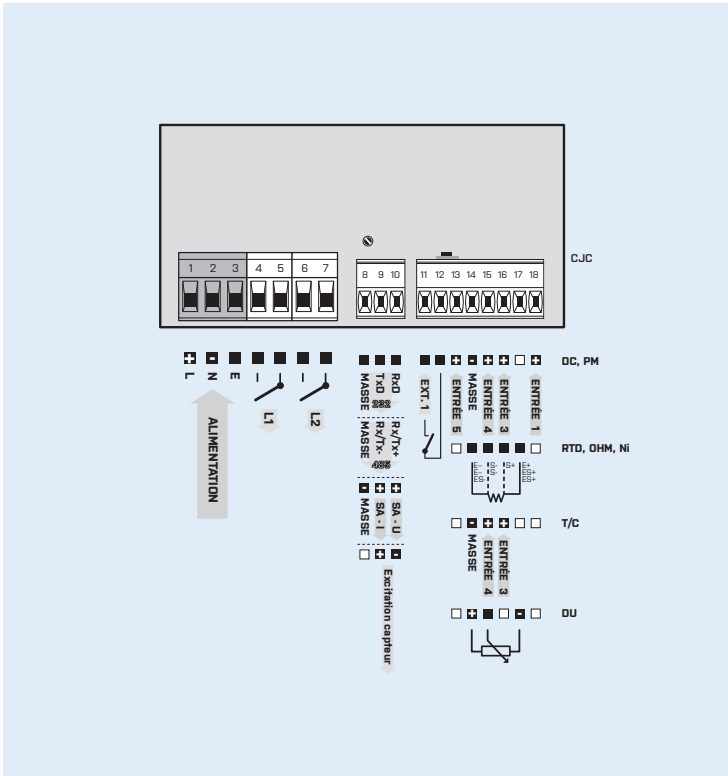
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



### SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

**OM 352UNI** -      -

|                                      |                                          |                                     |                      |          |  |           |
|--------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------|--|-----------|
| <b>Alimentation</b>                  |                                          | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | <b>0</b><br><b>1</b> |          |  |           |
| <b>Gamme de mesure</b>               | <b>Pt 100/300 Ω</b>                      | <b>A</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>Pt 500/1,5 kΩ</b>                     | <b>B</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>Pt 1 000/Ni 1 000/3 kΩ</b>            | <b>C</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>Ni 10 000/30 kΩ</b>                   | <b>D</b>                            |                      |          |  |           |
| Gamme DC, PM, T/C, DU sont d'origine |                                          | sur demande                         | <b>Z</b>             |          |  |           |
| <b>Alarmes</b>                       | <b>non</b>                               | <b>0</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>1x relais (Form A)</b>                | <b>1</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>2x relais (Form A)</b>                | <b>2</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>1x collecteur ouvert</b>              | <b>3</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>2x collecteur ouvert</b>              | <b>4</b>                            |                      |          |  |           |
| <b>Sortie</b>                        | <b>Excitation Capteur</b>                | <b>1</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>Sortie analogique</b>                 | <b>2</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>RS 232</b>                            | <b>3</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>RS 485</b>                            | <b>4</b>                            |                      |          |  |           |
|                                      | <b>PROFIBUS</b>                          | <b>6</b>                            |                      |          |  |           |
| <b>Couleur d'affichage</b>           | <b>rouge (14 mm)</b>                     |                                     |                      | <b>1</b> |  |           |
|                                      | <b>vert (14 mm)</b>                      |                                     |                      | <b>2</b> |  |           |
|                                      | <b>rouge/vert (20 mm)</b>                |                                     |                      | <b>3</b> |  |           |
| <b>Autre</b>                         | <b>version client, ne remplissez pas</b> |                                     |                      |          |  | <b>00</b> |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## OM 402LC



### INDICATEUR POUR PONT DE JAUGE

- Affichage 4 digit programmable
- Gamme: 1...4/2...8/4...16 mV/V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option
  - Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique
  - Enregistrement des valeurs mesurées
  - Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

L'OM 402 est un indicateur de tableau à 4 digits développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'OM402LC est un indicateur en entrée Pont de Jauges.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OM 402LC

INDICATEUR POUR PONT DE JAUGE

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROF** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

#### OPTION

Les alarmes sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Gamme de mesure:** réglable dans le menu

**Calibration:** Manuel - Réglage de la sensibilité et de la gamme de mesure maximale du capteur, Apprentissage - L'appareil vient valider la valeur du signal d'entrée générée par le capteur et correspondant à la valeur désirée

**Affichage:** -999...9999

##### EXCITATION CAPTEUR

**Fixe:** 10 VDC, charge  $\geq 80 \Omega$

##### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

##### FILTRE NUMÉRIQUES

**Flottant/Exp./Arithmétique moyenne:** sur 2...30/100/100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| LC Gamme           | sélectionnable dans le menu<br>1..4 mV/V<br>2..8 mV/V<br>4..16 mV/V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Connexion          | 6 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Excitation capteur | 10 VDC, charge ≥ 80 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ext. entrées       | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>LOCK blocage des touches<br>PASS. blocage de l'accès au menu<br>TARE activation de la tare<br>CL. TA. RAZ tare<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>SAVE enregistrem. des données (FAST/RTC)<br>CL. ME. RAZ enregistr. des données (FAST/RTC)<br>CHAN. A. affichage valeur „Channel A“<br>FIL. A. affichage valeur „Channel A“ + filtre<br>MAT. FN. affichage valeur „Math. Fonction“ |

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 9,4 W/9,2 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...80°C  
Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)  
Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6

AFFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments  
-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 ou 20 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes (hauteur 14 mm)  
rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)  
Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
(menu réglable - seulement 14 mm)  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage 9999 et vitesse 5 mes./s)  
Vitesse: 0,1...40 mesure/s  
Surcharge possible: 2x: 10x (t < 30 ms)  
Linéarisation: interpolation linéaire en 50 points  
Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK  
Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil  
RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données  
FAST - valeur de mesure, < 8k données  
Chien de garde: RAZ après 0,4 s  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode „de - jusqu'à": intervalle d'allumage et d'extinction  
Mode Dosage: Correction mode Jetée  
Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

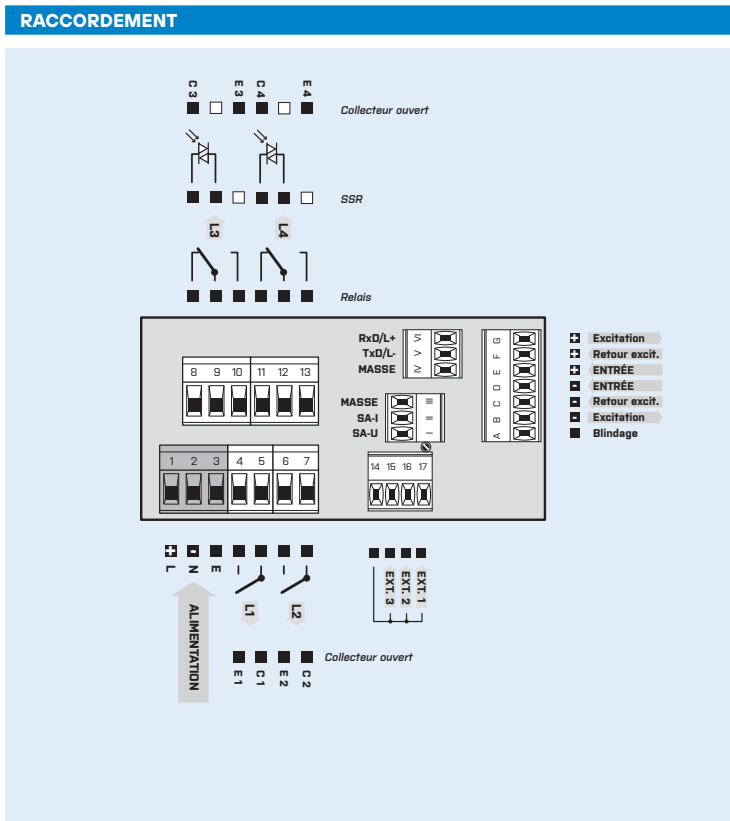
SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)  
Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS)  
RS 232: isolée  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

B1 - Isolation de base, DI - Isolation double



SPECIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 402LC

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0 |   |   |   |   |   |   |    |
| Alarmes                             | non<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>3x Relais (2x Form A + 1x Form C)<br>4x Relais (2x Form A + 2x Form C)<br>2x collecteur ouvert<br>4x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C)<br>2x relais (Form C)<br>2x SSR<br>2x relais, bistable<br>1x relais (Form C) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  |
| Sortie analogique                   | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1000 Ω/24 V)                                                                                                                                                                                                                          | 0 | 1 | 2 |   |   |   |   |    |
| Sortie communication                | non<br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS*<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |   |    |
| Enregistrement des données mesurées | non<br>RTC<br>FAST                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0 | 1 | 2 |   |   |   |   |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge (14 mm)<br>vert (14 mm)<br>rouge/vert (20 mm)                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |   | 1 | 2 | 3  |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## OM 402PWR

L'OM 402PWR est un indicateur Voltmètre/Ampèremètre à courant alternatif polyvalent avec l'extension de Fonction pour une analyse plus approfondie du réseau. L'instrument mesure tension, courant, puissance active, fréquence et calcul également la Puissance réactive/active, puissance apparente active et cos  $\phi$ .

L'instrument est basé sur un microcontrôleur unique avec un convertisseur de valeur RMS, ce qui assure une bonne précision, stabilité et une utilisation simple de l'instrument.



### ANALYSEUR DU RÉSEAU AC

- Affichage 4 digit programmable
- Gamme: 0...1/2,5/5 A; 0...60/150/300 mV;  
0...10/120/250/450 V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROF** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

#### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Modes de mesure: tension ( $V_{RMS}$ ), courant ( $A_{RMS}$ ), puissance active (W), fréquence (Hz) et avec le calcul puissance réactive (Q), puissance apparente (S), facteur de puissance (cos  $\phi$ )

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...60 mV > 0...500.0

Affichage: -999...9999

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation et tare RAZ

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE            |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée   | 2                                                                                                                                                                                                                 |
| AC Gamme          | partially a préciser à la commande                                                                                                                                                                                |
|                   | 0...60 mV 21 kΩ Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                      |
|                   | 0...150 mV 21 kΩ Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                     |
|                   | 0...300 mV 1,2 kΩ Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                    |
|                   | 0...1 A < 150 mV Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                     |
|                   | 0...2,5 A < 150 mV Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                   |
|                   | 0...5 A < 150 mV Entrée 1 - I                                                                                                                                                                                     |
|                   | 0...10 V 150 kΩ Entrée 2 - U                                                                                                                                                                                      |
|                   | 0...120 V 930 kΩ Entrée 3 - U                                                                                                                                                                                     |
|                   | 0...250 V 730 kΩ Entrée 2 - U                                                                                                                                                                                     |
|                   | 0...450 V 930 kΩ Entrée 3 - U                                                                                                                                                                                     |
|                   | L'instrument peut également être utilisé pour les signaux d'entrée DC                                                                                                                                             |
| Fréquen. d'entrée | 0...400 Hz pour amplitude jusqu'à 8 V                                                                                                                                                                             |
| Modes de mesure   | Tension (V <sub>mes</sub> )<br>Courant (A <sub>mes</sub> )<br>Puissance active (P)<br>Fréquence (Hz)<br><br>avec calculation<br>Puissance réactive (Q)<br>Puissance apparente (S)<br>Facteur de puissance (cos φ) |
| Ext. entrées      | 3 entrées, sur contact                                                                                                                                                                                            |
|                   | Les fonctions suivantes peuvent être assignées                                                                                                                                                                    |
|                   | OFF entrée off                                                                                                                                                                                                    |
|                   | HOLD blocage d'affichage/indicateur                                                                                                                                                                               |
|                   | LOCK blocage des touches                                                                                                                                                                                          |
|                   | PASS. blocage de l'accès au menu                                                                                                                                                                                  |
|                   | TARE I activation de la tare „Channel I”                                                                                                                                                                          |
|                   | TARE U activation de la tare „Channel U”                                                                                                                                                                          |
|                   | TARE P activation de la tare „Channel P”                                                                                                                                                                          |
|                   | TARE F activation de la tare „Channel F”                                                                                                                                                                          |
|                   | C.T. AL. tare sur toutes les voies                                                                                                                                                                                |
|                   | C.T. ACT. RAZ tare voie actuelle                                                                                                                                                                                  |
|                   | SAVE enregistrem. des données (FAST/RTC)                                                                                                                                                                          |
|                   | SWIT. commutation de voie, séquentielle ou BCD                                                                                                                                                                    |

**AFFICHAGE:** -99999...99999, LED monochrome à 14 segments  
-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments  
**Hauteur des chiffres:** 14 ou 20 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes (hauteur 14 mm)  
rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)  
**Unité de Mesure:** les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable dans le menu

**PRECISION DE L'APPAREIL**  
**TC:** 50 ppm/°C  
**Précision:** ±0,3 % (0,6/0,9 %) of Gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage 9999 et vitesse 5 mes./s)  
**Vitesse:** 0,5...5 mesure/s  
**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A  
**Mode mesure (PWR):** Tension (V<sub>mes</sub>), Courant (A<sub>mes</sub>), puissance (W), fréquence (Hz) et avec calculateur Q, S, cos φ  
**Linéarisation:** interpolation linéaire en 50 points  
**Filtre digital:** offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK  
**Fonction:** offset, min./max. value, Tare, peak value  
**Enregistrement des données mesurées:** dans la mémoire de l'appareil  
RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 256k données  
**Chien de garde:** RAZ après 0,4 s  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

**ALARMES**  
**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Mode „de - jusqu'à”:** intervalle d'allumage et d'extinction  
**Mode Dosage:** Correction mode Jetée  
**Sortie:** 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A) et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

**SORTIES DE DONNÉES**  
**Protocole:** ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)  
**Vitesse:** 600...230 400 Baud, 0,009%...12 Mbaud (PROFIBUS)  
**RS 232:** isolée  
**RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils)

**SORTIE ANALOGIQUE**  
**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,1% de la gamme  
**TC:** 15 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
**Gammes:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

**EXCITATION CAPTEUR**  
**Réglable:** 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

**ALIMENTATION**  
**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
**Consommation:** < 9,4 W/9,2 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

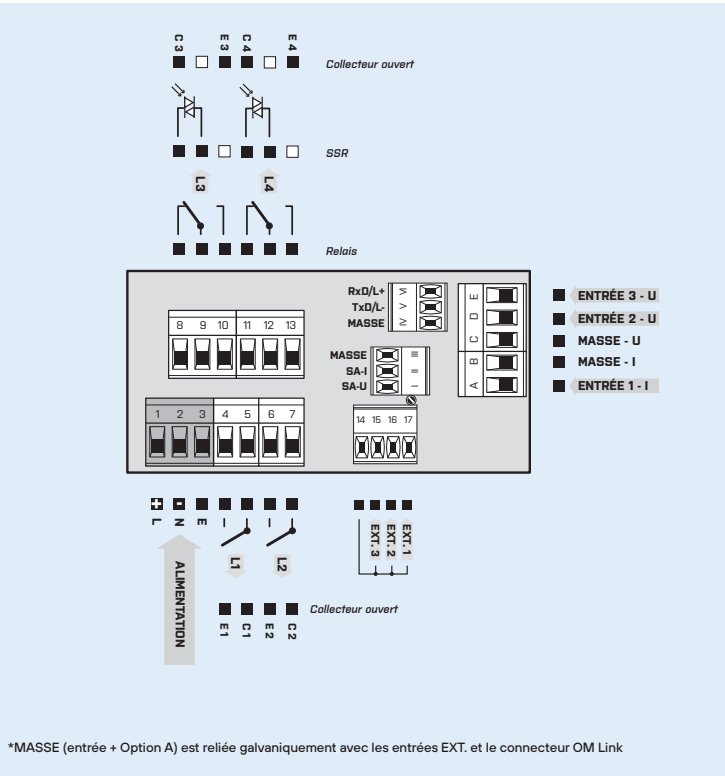
**CARACTERISTIQUES MECANIQUES**  
**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
**Dimensions:** 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
**Dimension de perçage:** 90,5 x 45 mm (w x h)

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm<sup>2</sup>  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...80°C  
**Étanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)  
**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par. 6  
**SW validé (UNI):** classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



\*MASSE (entrée + Option A) est reliée galvaniquement avec les entrées EXT. et le connecteur OM Link

### SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

**OM 402PWR** - 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

 - 

|  |
|--|
|  |
|--|

|                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |  |                       |        |             |
|--------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|-----------------------|--------|-------------|
| <b>Alimentation</b>                        |  | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                                                                                                                                                                                                                                  | O<br>1                                                   |  |                       |        |             |
| <b>Gamme de mesure - U</b>                 |  | 0...10/120 V<br>0...250/450 V<br>sur demande                                                                                                                                                                                                                                                         | S<br>U<br>Z                                              |  |                       |        |             |
| <b>Gamme de mesure - I</b>                 |  | 0...60/150/300 mA V<br>0...1/2,5/5 A<br>sur demande                                                                                                                                                                                                                                                  | K<br>P<br>Z                                              |  |                       |        |             |
| <b>Alarmes</b>                             |  | non<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>3x Relais (2x Form A + 1x Form C)<br>4x Relais (2x Form A + 2x Form C)<br>2x collecteur ouvert<br>4x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C)<br>2x relais (Form C)<br>2x SSR<br>2x relais, bistabile<br>1x relais (Form C) | O<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>A<br>B |  |                       |        |             |
| <b>Sortie analogique</b>                   |  | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1000 Ω/24 V)                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |  | O<br>1<br>2           |        |             |
| <b>Sortie communication</b>                |  | non<br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS*<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |  | O<br>1<br>2<br>3<br>4 |        |             |
| <b>Excitation Capteur</b>                  |  | non<br>oui                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |  |                       | O<br>1 |             |
| <b>Enregistrement des données mesurées</b> |  | non<br>RTC                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |  |                       |        | O<br>1      |
| <b>Couleur d'affichage</b>                 |  | rouge (14 mm)<br>vert (14 mm)<br>rouge/vert (20 mm)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |  |                       |        | 1<br>2<br>3 |
| <b>Autre</b>                               |  | version client, ne remplacez pas                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |  |                       |        |             |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## ENTRÉE UNIVERSELLE

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

## OM 402UNI



L'OM 402 est un indicateur de tableau à 4 digits développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractifs.

L'OM 402UNI est un indicateur en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil. Avec les différents modules d'entrées, il est possible d'étendre la gamme de tension et de courant CC. On peut également augmenter le nombre d'entrée à 4 (1 universelle, 3 Process 4-20mA, 0-10V).

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OM 402UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMÈTRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFIL** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFIL) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: -9999...9999

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématiques: polynôme, 1/x, logarithmique, exponentiel, racine carrée, racine carrée et les fonctions mathématiques entre les entrées

### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE          |                          |                                                                  |                   |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Nombre d'entrée |                          | 1                                                                |                   |
| DC              | Gamme                    | sélectionnable dans le menu                                      |                   |
|                 |                          | ±60 mV                                                           | > 100 MΩ Entrée U |
|                 |                          | ±150 mV                                                          | > 100 MΩ Entrée U |
|                 |                          | ±300 mV                                                          | > 100 MΩ Entrée U |
|                 |                          | ±1200 mV                                                         | > 100 MΩ Entrée U |
| PM              | Gamme                    | sélectionnable dans le menu                                      |                   |
|                 |                          | 0...20 mA                                                        | < 400 mV Entrée I |
|                 |                          | 4...20 mA                                                        | < 400 mV Entrée I |
|                 |                          | ±2 V                                                             | 1 MΩ Entrée U     |
|                 |                          | ±5 V                                                             | 1 MΩ Entrée U     |
|                 |                          | ±10 V                                                            | 1 MΩ Entrée U     |
|                 |                          | ±40 V                                                            | 1 MΩ Entrée U     |
| OHM             | Gamme                    | sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique |                   |
|                 |                          | 0...100 Ω                                                        |                   |
|                 |                          | 0...1 kΩ                                                         |                   |
|                 |                          | 0...10 kΩ                                                        |                   |
|                 |                          | 0...100 kΩ                                                       |                   |
| Connexion       |                          | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                   |
| Pt              | Type                     | sélectionnable dans le menu                                      |                   |
|                 |                          | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C -50°...450°C                  |                   |
|                 |                          | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C -50°...450°C                            |                   |
|                 |                          | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...1100°C                           |                   |
|                 |                          | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...450°C                           |                   |
| Connexion       |                          | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                   |
| Ni              | Type                     | sélectionnable dans le menu                                      |                   |
|                 |                          | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C -50°...250°C                       |                   |
|                 |                          | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C -50°...250°C                       |                   |
| Connexion       |                          | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                   |
| Cu              | Type                     | sélectionnable dans le menu                                      |                   |
|                 |                          | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C -50°...200°C                             |                   |
|                 |                          | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C -200°...200°C                            |                   |
| Connexion       |                          | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                   |
| T/C             | Type                     | J (Fe-CuNi)                                                      |                   |
|                 |                          | K (NiCr-Ni)                                                      |                   |
|                 |                          | T (Cu-CuNi)                                                      |                   |
|                 |                          | E (NiCr-CuNi)                                                    |                   |
|                 |                          | B (PtRh30-PtRh6)                                                 |                   |
|                 |                          | S (PtRh10-Pt)                                                    |                   |
|                 |                          | R (Pt13Rh-Pt)                                                    |                   |
|                 |                          | N (Omegalloy)                                                    |                   |
|                 |                          | L (Fe-CuNi)                                                      |                   |
|                 |                          |                                                                  |                   |
|                 |                          |                                                                  |                   |
|                 |                          |                                                                  |                   |
| DU              | Alimentat. pot. linéaire | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω                     |                   |
|                 |                          |                                                                  |                   |
| Ext. entrées    |                          | 3 entrées, sur contact                                           |                   |
|                 |                          | Les fonctions suivantes peuvent être assignées                   |                   |
|                 |                          | OFF / HOLD / LOCK / PASS / TARE / CL TA /                        |                   |
|                 |                          | CL M.M. / SAVE / CL ME. / CHAN. A. / FIL A. /MAT.                |                   |
|                 |                          | FN. / SWIT.                                                      |                   |

| OPTION „A“                                                                                                                                                                 |       |                             |                             |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|--|--|
| DC                                                                                                                                                                         | Gamme | sélectionnable dans le menu |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±0,1 A                      | < 300 mV Entrée I           |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±0,25 A                     | < 300 mV Entrée I           |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±0,5 A                      | < 300 mV Entrée I           |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±1 A                        | < 30 mV Entrée I            |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±5 A                        | < 150 mV Entrée I           |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±100 V                      | 20 MΩ Entrée U              |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±250 V                      | 20 MΩ Entrée U              |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±500 V                      | 20 MΩ Entrée U              |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       |                             |                             |  |  |
| OPTION „B“                                                                                                                                                                 |       |                             |                             |  |  |
| 3x PM                                                                                                                                                                      | Gamme | sélectionnable dans le menu |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | 0...20 mA                   | < 400 mV Entrée 2, 3, 4 - I |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | 4...20 mA                   | < 400 mV Entrée 2, 3, 4 - I |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±2 V                        | 1 MΩ Entrée 2, 3, 4 - U     |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±5 V                        | 1 MΩ Entrée 2, 3, 4 - U     |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±10 V                       | 1 MΩ Entrée 2, 3, 4 - U     |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       | ±40 V                       | 1 MΩ Entrée 2, 3, 4 - U     |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       |                             |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       |                             |                             |  |  |
|                                                                                                                                                                            |       |                             |                             |  |  |
| AFFICHAGE                                                                                                                                                                  |       |                             |                             |  |  |
| Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments                                                                                                                   |       |                             |                             |  |  |
| -999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments                                                                                                                                   |       |                             |                             |  |  |
| Hauteur des chiffres: 14 ou 20 mm                                                                                                                                          |       |                             |                             |  |  |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes (hauteur 14 mm)                                                                                                                      |       |                             |                             |  |  |
| rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)                                                                                                                                          |       |                             |                             |  |  |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) (only 14 mm Affichage) |       |                             |                             |  |  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                                             |       |                             |                             |  |  |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                                          |       |                             |                             |  |  |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                                                    |       |                             |                             |  |  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                                                              |       |                             |                             |  |  |
| Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)                                                                                                |       |                             |                             |  |  |
| ±0,15% de la gamme + 1 chiffres PT, T/C                                                                                                                                    |       |                             |                             |  |  |
| Précision de la soudure froide: ±15°C                                                                                                                                      |       |                             |                             |  |  |
| Vitesse: 0,1...40 mesure/s                                                                                                                                                 |       |                             |                             |  |  |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 200 V et 5 A                                                                                                          |       |                             |                             |  |  |
| Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01° C                                                                                                                                     |       |                             |                             |  |  |
| Compensation de ligne: max. 30, 30 (RTD)                                                                                                                                   |       |                             |                             |  |  |
| Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                                                                                                        |       |                             |                             |  |  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement. avec OM Link)                                                                                             |       |                             |                             |  |  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                                                               |       |                             |                             |  |  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                                                              |       |                             |                             |  |  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                                                         |       |                             |                             |  |  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                                                               |       |                             |                             |  |  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                                                      |       |                             |                             |  |  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                                                    |       |                             |                             |  |  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                                                           |       |                             |                             |  |  |
| Calibration: à 25°C et 40 ° HR                                                                                                                                             |       |                             |                             |  |  |
| ALARMES                                                                                                                                                                    |       |                             |                             |  |  |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                                                              |       |                             |                             |  |  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“                                                                                                |       |                             |                             |  |  |

et temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction

Mode Dosage: Correction mode Jetée

Sortie: 1..2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)

et 1..2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);

2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/ 1 A);

2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

### SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

Non linéarité: 0,1% de la gamme

7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

### EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W

### ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>SP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>SP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 9,4 W/9,2 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

### CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

### CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Temper. working/storage: -20°...60°C/-20°...80°C

Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6

SW validé: classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



## REGULATEUR PID A ENTREE UNIVERSELLE

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- 4 Sorties
- RTC avec enregistrement des valeurs mesurées
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Sortie communication • Sortie analogique

## OM 402PID



Le modèle OM402PID est un régulateur PID de tableau à entrée universelle conçu pour un confort d'utilisation maximal et le but est de maintenir la compétitivité de ses prix. Le modèle est un appareil en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil.

L'OM402PID possède de base, deux relais de commande et deux sorties relais. La consigne peut être constante ou déterminée par l'un des 14 programmes

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OM 402PID

REGULATEUR PID A ENTREE UNIVERSELLE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ENTRÉE DE CONSIGNE** configuré par l'utilisateur pour régler son process. Il existe des entrées courant et tension.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...20 mA > 0...500,0

Affichage: -999...9999

#### RÉGULATION PID

Fonction: PID, PI ou proportionnelle

Relais de sortie: double, 2 états et PWM

Sortie analogique: isolées, mode chaud, froid ou chaud/froid

Requise quantité: fixe, à partir de l'entrée analogique par programmation

Nombre de programmes /actions: 14/64

Enclenchement: temps, une fois par semaine, bouton externe

#### SORTIES RELAIS

Type: digitale, réglable dans le menu

Sorties: relais L1 et L2 relais d'alarmes, L3 et L4 pour régulation ou relais d'alarmes

#### SORTIE ANALOGIQUE

Utilisation: peut être utiliser en fonction. régulation ou comme recopie d'affichage

Type: isolée, program. avec résolution 12 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, choix du TC et compens. dans le menu

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématiques: polynôme, racine carrée

#### ENREGISTREMENT DES MESURES

RTC: le stockage de la période sélectionnée et la période, le dispositif de mémoire peut stocker jusqu'à 265.000 valeurs avec la transmission de données au PC via RS 232/485 ou Link OM

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE          |                             |                                              |                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                           |                                              |                                                                                                         |
| DC              | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | ±60 mV > 100 MΩ                              | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±150 mV > 100 MΩ                             | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±300 mV > 100 MΩ                             | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±1200 mV > 100 MΩ                            | Entrée U                                                                                                |
| PM              | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | 0...20 mA < 400 mV                           | Entrée I                                                                                                |
|                 |                             | 4...20 mA < 400 mV                           | Entrée I                                                                                                |
|                 |                             | ±2 V 1 MΩ                                    | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±5 V 1 MΩ                                    | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±10 V 1 MΩ                                   | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | ±40 V 1 MΩ                                   | Entrée U                                                                                                |
|                 |                             | Valeur requise                               | extensions optionnelles – à préciser à la commande                                                      |
|                 |                             |                                              | La gamme et le réglage sont les mêmes que l'option „PM” Raccordement aux entrées - Valeur requise „U/I” |
|                 |                             |                                              |                                                                                                         |
| OHM             | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | 0...100 Ω                                    |                                                                                                         |
|                 |                             | 0...1 kΩ                                     |                                                                                                         |
|                 | Connexion                   | 2, 3 ou 4 fils                               |                                                                                                         |
| Pt              | Type                        | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C           | -50°...450°C                                                                                            |
|                 |                             | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C                     | -50°...450°C                                                                                            |
|                 |                             | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C                      | -200°...1 100°C                                                                                         |
|                 |                             | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C                     | -200°...450°C                                                                                           |
|                 | Connexion                   | 2, 3 ou 4 fils                               |                                                                                                         |
| Ni              | Type                        | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C                | -50°...250°C                                                                                            |
|                 |                             | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C                | -50°...250°C                                                                                            |
|                 | Connexion                   | 2, 3 ou 4 fils                               |                                                                                                         |
| Cu              | Type                        | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C                      | -50°...200°C                                                                                            |
|                 |                             | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C                      | -200°...200°C                                                                                           |
|                 | Connexion                   | 2, 3 ou 4 fils                               |                                                                                                         |
| T/C             | Type                        | sélectionnable dans le menu                  |                                                                                                         |
|                 |                             | J (Fe-CuNi)                                  | -200°...900°C                                                                                           |
|                 |                             | K (NiCr-Ni)                                  | -200°...1 300°C                                                                                         |
|                 |                             | T (Cu-CuNi)                                  | -200°...400°C                                                                                           |
|                 |                             | E (NiCr-CuNi)                                | -200°...690°C                                                                                           |
|                 |                             | B (PtRh30-PtRh6)                             | 300°...1 820°C                                                                                          |
|                 |                             | S (PtRh10-Pt)                                | -50°...1 760°C                                                                                          |
|                 |                             | R (Pt13Rh-Pt)                                | -50°...1 740°C                                                                                          |
|                 |                             | N (Omegalloy)                                | -200°...1 300°C                                                                                         |
|                 |                             | L (Fe-CuNi)                                  | -200°...900°C                                                                                           |
|                 |                             |                                              |                                                                                                         |
|                 |                             |                                              |                                                                                                         |
|                 |                             |                                              |                                                                                                         |
| DU              | Alimentat. potent. linéaire | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω |                                                                                                         |
|                 |                             |                                              |                                                                                                         |

|                                                |                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Ext. entrées                                   | 3 entrées, sur contact                          |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                                 |
| OFF                                            | entrée off                                      |
| HOLD                                           | blocage d'affichage/indicateur                  |
| LOCK                                           | blocage des touches                             |
| PASS.                                          | blocage de l'accès au menu                      |
| TARE                                           | activation de la tare                           |
| CL. TA.                                        | RAZ tare                                        |
| CL. M.M.                                       | RAZ valeur maxi et mini                         |
| SAVE                                           | enregistrement. des données (FAST/RTC)          |
| CL. ME.                                        | RAZ enregistr. des données (FAST/RTC)           |
| STOP R.                                        | arrêt de la régulation                          |
| STAR. P.                                       | régulation en cours jusqu'à la valeur spécifiée |
| STAR. A                                        | régulation en cours jusqu'à „valeur requise”    |

**AFFICHAGE**  
**Affichage:** -999...9999, LED monochrome à 14 segments;  
**Hauteur des chiffres:** 14 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes  
**Affichage auxiliaire:** 2x -999...9999, LED 7 segments, vertes, hauteur 9 mm  
L'affichage supérieur indique le nombre de programme / STEP, l'affichage inférieur indique la valeur de consigne  
**LED de signalisation:** jaune (réglementation) - „+”, „-”, „3”, „4”  
rouges (alarmes) - „1”, „2”, „3”, „4”, vertes (Tare) - „T”, „t”  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable dans le menu

**PRECISION DE L'APPAREIL**  
**TC:** 50 ppm/°C  
**Précision:** ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)  
±0,15 % de la gamme + 1 chiffres **PT, T/C**  
**Vitesse:** 0,1...40 mesure/s  
**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms)  
**Résolution (RTD, T/C):** 1°/0,1°/0,01°C  
**Compensation de ligne:** max. 30 Ω (RTD)  
**Compensation de soudure froide:** réglable -20°...99°C ou automatique  
**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement. avec OM Link)  
**Filtre digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
**Fonction:** offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.  
**Enregistrement des données mesurées:** dans la mémoire de l'appareil  
RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Chien de garde:** RAZ après 400 ms  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

**ALARMES**  
**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Mode „de - jusqu'à”:** intervalle d'allumage et d'extinction  
**Mode double état:** L3 bascule en déviation négative (AUGMENTATION), L4 commutes en déviation positive (DIMINUTION)  
**Mode PWM:** L3 bascule en déviation négative (AUGMENTATION).

L4 commutes en déviation positive (DIMINUTION)  
**Mode Programme:** - le relais est actif après la fin du programme, si le temps „0” est réglé- en permanence, sinon pendant un certain temps “TIM. L2”  
**Mode Prêt :** l'action du Relais se produit lorsque le point de consigne est atteint pour la première fois, le relais s'éteint lorsque le point de consigne est modifié; le relais est activé lorsque le point de consigne est atteint; si le temps „0” est réglé- en permanence  
**Sortie:** 2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
2x relais FORM C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA) ou 2x SSR (250 VAC/ 1 A)

**SORTIES DE DONNÉES**  
**Protocole:** ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)  
**Vitesse:** 600...230 400 Baud, 9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)  
**RS 232:** isolée  
**RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils)

**SORTIE ANALOGIQUE**  
**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,1% de la gamme  
**TC:** 15 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
**Gammes:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

**EXCITATION CAPTEUR**  
**Réglable:** 5...24 VDC/max. 12 W

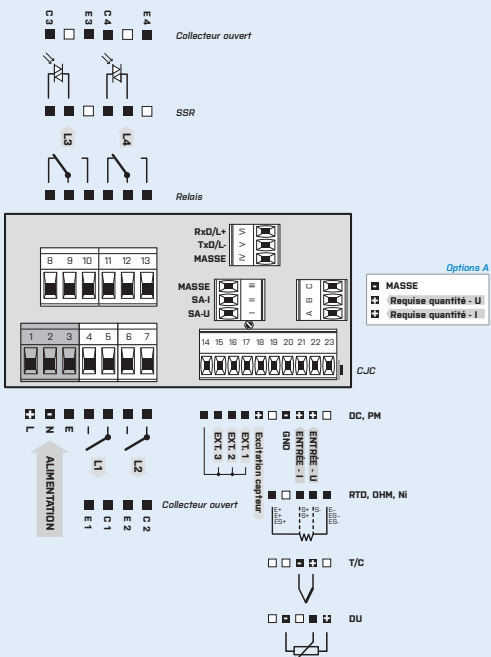
**ALIMENTATION**  
**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
**Consommation:** < 9,4 W/9,2 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

**CARACTERISTIQUES MECANIQUES**  
**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
**Dimensions:** 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
**Dimension de perçage:** 90,5 x 45 mm (w x h)

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecter à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Temperature working/storing:** -20°...60°C/-20°...80°C  
**Étanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'aliment. et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

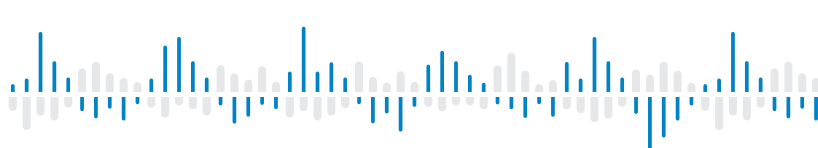
RACCORDEMENT



\*Pour la «valeur demandée», il est recommandé de connecter les bornes GND (carte principale / carte supplémentaire) par un raccordement externe.

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                                    |                                                                             |        |        |             |                       |  |  |  |   |    |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|-----------------------|--|--|--|---|----|
| OM 402PID                          |                                                                             | -      |        |             |                       |  |  |  | 1 | -  |
| Alimentation                       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                         | 0<br>1 |        |             |                       |  |  |  |   |    |
| Deuxième entrée de la consigne     | non<br>oui                                                                  |        | 0<br>A |             |                       |  |  |  |   |    |
| Sortie de contrôle (Sortie L3, L4) | Relais<br>SSR                                                               |        |        | 0<br>1      |                       |  |  |  |   |    |
| Sortie analogique                  | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1 000 Ω/24 V) |        |        | 0<br>1<br>2 |                       |  |  |  |   |    |
| Sortie communication               | aucun<br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS<br>PROFIBUS                             |        |        |             | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |  |  |   |    |
| Excitation Capteur                 | oui                                                                         |        |        |             |                       |  |  |  | 1 |    |
| Autre                              | version client, ne remplissez pas                                           |        |        |             |                       |  |  |  |   | 00 |



## DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 4,5 digit
- Gamme:  $\pm 199,99$  mV  
 $\pm 1,9999$  V;  $\pm 19,999$  V;  $\pm 199,99$  V  
 $\pm 199,99$   $\mu$ A;  $\pm 1,9999$ ;  $\pm 19,999$ ;  $\pm 199,99$  mA
- Dimension DIN 96 x 24 mm
- Alimentation 12...24 VDC; 230 VAC

## OM 45DC

L'OM45DC est un Voltmètre Ampèremètre en courant continu, à 4,5 digit, peu coûteux.

Par ses dimensions réduites, cet appareil est adapté pour des montages en panneaux mosaïque.

**OM 45DC**  
DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

### COMMANDE

L'instrument est conçu pour une mesure simple, sans contrôle supplémentaire.  
La position de la virgule décimale est sélectionnable par en face avant de l'appareil.

### CALIBRATION

Les plages de réglage de l'affichage pour les deux valeurs limite d'entrée peuvent être réglées par potentiomètre à l'arrière de l'instrument ( $\pm 10\%$ ).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |       |                          |          |
|-----------------|-------|--------------------------|----------|
| Nombre d'entrée | 1     |                          |          |
| DC              | Gamme | a préciser à la commande |          |
|                 |       | ±199,99 µA               | < 500 mV |
|                 |       | ±1,9999 mA               | < 500 mV |
|                 |       | ±19,999 mA               | < 500 mV |
|                 |       | ±199,99 mA               | < 200 mV |
|                 |       | ±1,9999 V                | 1 MΩ     |
|                 |       | ±19,999 V                | 1 MΩ     |
|                 |       | ±199,99 V                | 1 MΩ     |

AFFICHAGE

Affichage: ±19999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable - par cavalier  
Luminosité: réglable - par potentiomètre derrière face avant

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 100 ppm/°C  
Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 1,2/2,5/5/10 mesure/s  
Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms) - non pour 200 V  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALIMENTATION

Gamme: 230 VAC/50 Hz, ±10 %, 2,5 VA  
12...24 VDC/max: 2,3 W, non isolée  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

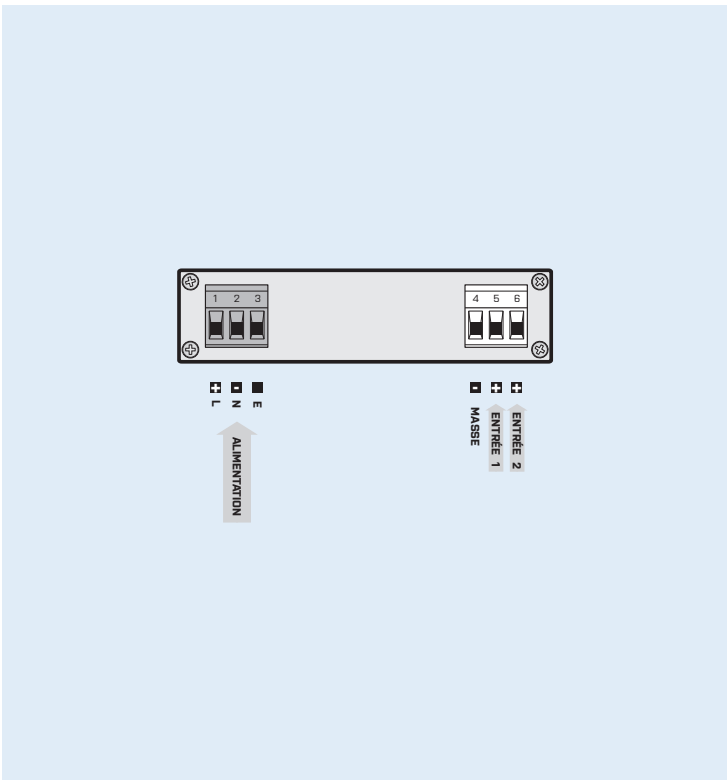
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 24 x 100 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 21,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: 0°...60°C  
Température stockage: -10°...85°C  
Étanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
AC alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)  
DC alimentation, entrée > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

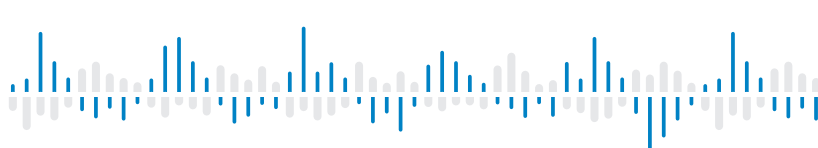
RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                         |   |   |   |  |
|---------------------|-------------------------|---|---|---|--|
| OM 45DC             |                         | - |   |   |  |
| Alimentation        | 230 VAC/50 Hz           | 1 |   |   |  |
|                     | 12...24 VDC, non isolée | 2 |   |   |  |
| Gamme de mesure     | ±1,9999 V               |   | B |   |  |
|                     | ±19,999 V               |   | C |   |  |
|                     | ±199,99 V               |   | D |   |  |
|                     | ±199,99 µA              |   | J |   |  |
|                     | ±1,9999 mA              |   | K |   |  |
|                     | ±19,999 mA              |   | L |   |  |
|                     | ±199,99 mA              |   | M |   |  |
|                     | sur demande             |   | Z |   |  |
| Couleur d'affichage | rouge                   |   |   | 1 |  |
|                     | vert                    |   |   | 2 |  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR DE PROCESS

- Affichage 4,5 digit
- Gamme: 0...5 mA; 0...20 mA; 4...20 mA  
±2 V; ±5 V; ± 10V
- Dimension DIN 96 x 24 mm
- Alimentation 12...24 VDC; 230 VAC

## OM 45PM

L'OM45PM est un indicateur de process de 4,5 digits, peu coûteux.

Pars ses dimensions réduites, cet appareil est adapté pour des montages en panneaux mosaïque.

**OM 45PM**  
INDICATEUR DE PROCESS

### COMMANDE

L'instrument est conçu pour une mesure simple, sans contrôle supplémentaire.

La position de la virgule décimale est sélectionnable par en face avant de l'appareil.

### CALIBRATION

Les plages de réglage de l'affichage pour les deux valeurs limite d'entrée peuvent être réglées par potentiomètre à l'arrière de l'instrument ( $\pm 10\%$ ).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                          |          |
|-----------------|--------------------------|----------|
| Nombre d'entrée | 1                        |          |
| PM              | Gamme                    |          |
|                 | a préciser à la commande |          |
|                 | 0...5 mA                 | < 500 mV |
|                 | 0...20 mA                | < 500 mV |
|                 | 4...20 mA                | < 500 mV |
|                 | ±2 V                     | 1 MΩ     |
|                 | ±5 V                     | 1 MΩ     |
|                 | ±10 V                    | 1 MΩ     |

AFFICHAGE

Affichage: ±19999, LED monochrome à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Virgule: réglable - par cavalier  
Luminosité: réglable - par potentiomètre derrière face avant

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 100 ppm/°C  
Précision: ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 1,2/2,5/5/10 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALIMENTATION

Gamme: 230 VAC/50 Hz, ±10 %, 2,5 VA  
12...24 VDC/max: 2,3 W, non isolée  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

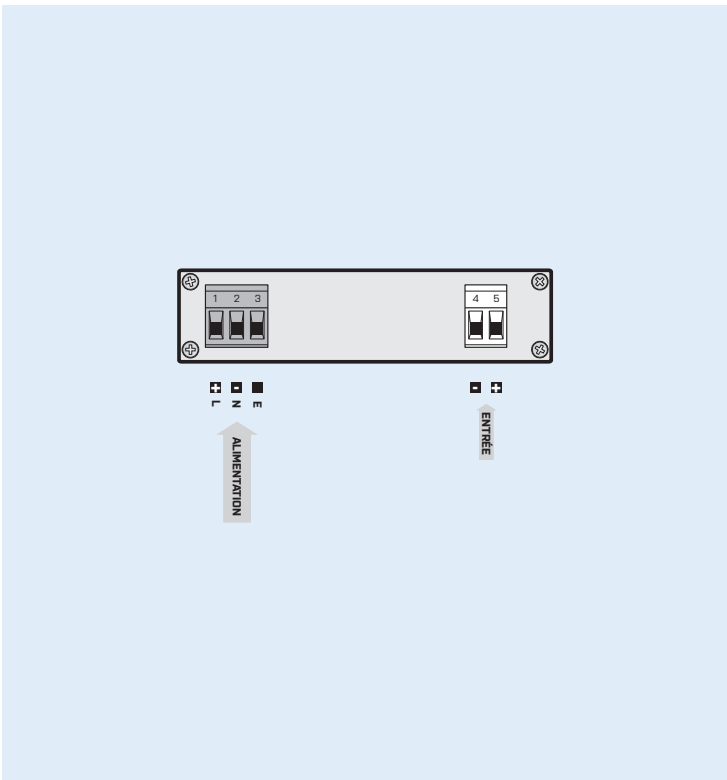
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 24 x 100 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 21,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: 0°...60°C  
Température stockage: -10°...85°C  
Étanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
AC alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)  
DC alimentation, entrée > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                         |   |   |   |  |
|---------------------|-------------------------|---|---|---|--|
| OM 45PM             |                         | - |   |   |  |
| Alimentation        | 230 VAC/50 Hz           | 1 |   |   |  |
|                     | 12...24 VDC, non isolée | 2 |   |   |  |
| Gamme de mesure     | 0...5 mA                |   | A |   |  |
|                     | 0...20 mA               |   | B |   |  |
|                     | 4...20 mA               |   | C |   |  |
|                     | ±2 V                    |   | D |   |  |
|                     | ±5 V                    |   | E |   |  |
|                     | ±10 V                   |   | F |   |  |
|                     | sur demande             |   | Z |   |  |
| Couleur d'affichage | rouge                   |   |   | 1 |  |
|                     | vert                    |   |   | 2 |  |

Merci de préciser à la commande la gamme d'entrée et l'affichage correspondant (ex. entrée 0...20 mA > affichage 0.00...100.00)



## VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

- Affichage 5 digit programmable
- Gamme:  $\pm 99,999 \text{ mV} \dots \pm 300,00 \text{ V}$   
 $\pm 999,99 \text{ }\mu\text{A} \dots \pm 5,0000 \text{ A}$
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,02 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

## OM 502DC



L'OM 502DC est un indicateur programmable Voltmètre/Ampèremètre continu de haute précision 5 digits.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

**OM 502DC**  
VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...300,0 V > 0...450,0

Affichage: -99999...99999

#### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

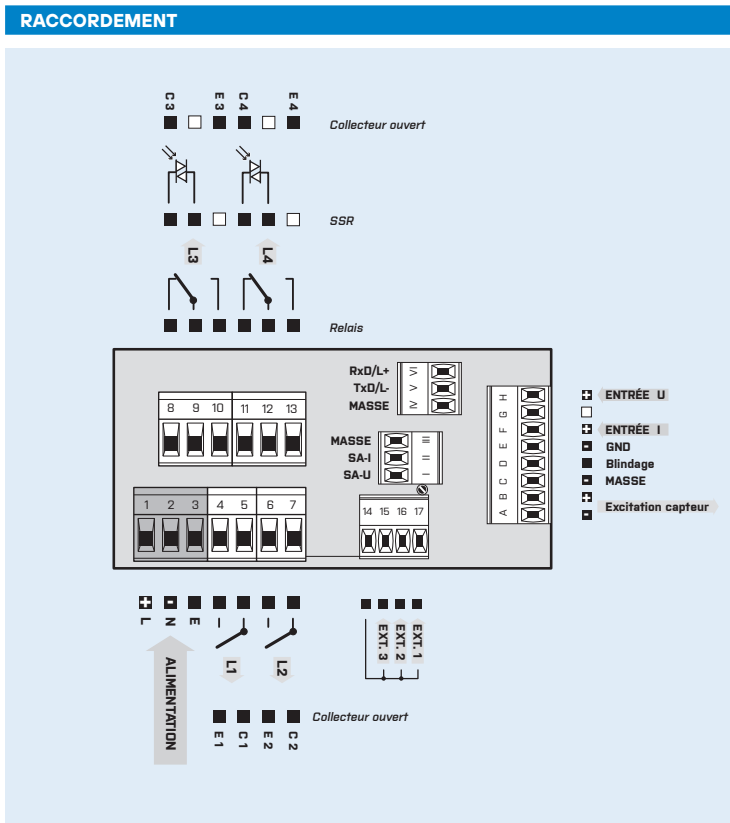
Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ min./max. value

| CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES                                                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|----------|----------|----------|--|--|--|--|
| ENTRÉE                                                                                                                                              |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Nombre d'entrée                                                                                                                                     |           | 1                                     |          |          |          |  |  |  |  |
| DC                                                                                                                                                  | Gamme     | a préciser à la commande              |          |          |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±999,99 µA                            | < 300 mV | Entrée I |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±9,9999 mA                            | < 300 mV | Entrée I |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±99,999 mA                            | < 300 mV | Entrée I |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±999,99 mA                            | < 50 mV  | Entrée I |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     | ±5,0000 A | < 10 mV                               | Entrée I |          |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±99,999 mV                            | 1,8 MQ   | Entrée U |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±999,99 mV                            | 1,8 MQ   | Entrée U |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±9,9999 V                             | 1,8 MQ   | Entrée U |          |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                     |           | ±99,999 V                             | 1,8 MQ   | Entrée U |          |  |  |  |  |
| ±300,00 V                                                                                                                                           |           | 1,8 MQ                                | Entrée U |          |          |  |  |  |  |
| Ext. entrées                                                                                                                                        |           | 3 entrées, sur contact                |          |          |          |  |  |  |  |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées                                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| OFF                                                                                                                                                 |           | entrée off                            |          |          |          |  |  |  |  |
| HOLD                                                                                                                                                |           | blocage d'affichage/indicateur        |          |          |          |  |  |  |  |
| LOCK                                                                                                                                                |           | blocage des touches                   |          |          |          |  |  |  |  |
| PASS.                                                                                                                                               |           | blocage de l'accès au menu            |          |          |          |  |  |  |  |
| TARE                                                                                                                                                |           | activation de la tare                 |          |          |          |  |  |  |  |
| CL. TA.                                                                                                                                             |           | RAZ tare                              |          |          |          |  |  |  |  |
| CL. M.M.                                                                                                                                            |           | RAZ valeur maxi et mini               |          |          |          |  |  |  |  |
| SAVE                                                                                                                                                |           | enregistrement des données (FAST/RTC) |          |          |          |  |  |  |  |
| CL. ME.                                                                                                                                             |           | RAZ enregistr. des données (FAST/RTC) |          |          |          |  |  |  |  |
| CHAN. A.                                                                                                                                            |           | affichage valeur „Channel A”          |          |          |          |  |  |  |  |
| FIL. A.                                                                                                                                             |           | affichage valeur „Channel A” + filtre |          |          |          |  |  |  |  |
| MAT. FN.                                                                                                                                            |           | affichage valeur „Math. Fonction”     |          |          |          |  |  |  |  |
| AFFICHAGE                                                                                                                                           |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments                                                                                            |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Hauteur des chiffres: 14 mm                                                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                   |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                             |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Précision: ±0,02% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                          |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| (La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)                                                                                    |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| ±0,1% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                                      |           |                                       |          |          | DC (5 A) |  |  |  |  |
| ±0,05% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                                     |           |                                       |          |          | DC (1 A) |  |  |  |  |
| Vitesse: 1...100 mesure/s                                                                                                                           |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour 300 V et 5 A                                                                                     |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                                    |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                             |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| ALARMES                                                                                                                                             |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation          |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Mode „de - jusqu'à”: intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                          |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);                                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/ 1 A);                                                                                     |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)                                                                                                     |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| SORTIES DE DONNÉES                                                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)                                                                                   |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)                                                                                                     |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Vitesse: 600...230 400 Baud                                                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                                                    |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| RS 232: isolée                                                                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)                                                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| SORTIE ANALOGIQUE                                                                                                                                   |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Non linéarité: 0,1% de la gamme                                                                                                                     |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| TC: 15 ppm/°C                                                                                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms                                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)                                                                                                                |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| EXCITATION CAPTEUR                                                                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée                                                                                                             |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| ALIMENTATION                                                                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Consommation: < 8,0 W/7,8 VA                                                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                                                                             |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I                                                                                                 |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)                                                                                                            |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)                                                                                                          |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                                                            |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                                                                   |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                                                                                |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Température stockage: -20°...85°C                                                                                                                   |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)                                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                                                                 |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                                                                 |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique                                                                                  |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique                                                                                      |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                                                                        |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)                                                                                                               |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)                                                                                         |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                                                                 |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |
| BI - Isolation de base, DI - Isolation double                                                                                                       |           |                                       |          |          |          |  |  |  |  |



| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE   |  |                                           |   |  |                         |   |   |   |    |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------------|---|--|-------------------------|---|---|---|----|
| OM 502DC                            |  |                                           |   |  | - [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] - |   |   |   |    |
| Alimentation                        |  | 10...30 V AC/DC                           | 0 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 80...250 V AC/DC                          | 1 |  |                         |   |   |   |    |
| Gamme de mesure                     |  | ±99,999 mV                                | A |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±999,99 mV                                | B |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±9,9999 V                                 | C |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±99,999 V                                 | D |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±300,00 V                                 | E |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±999,99 µA                                | K |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±9,9999 mA                                | L |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±99,999 mA                                | M |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±999,99 mA                                | N |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | ±5,0000 A                                 | P |  |                         |   |   |   |    |
| Alarmes                             |  | aucun                                     | 0 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 1x relais (Form A)                        | 1 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x relais (Form A)                        | 2 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x collecteur ouvert                      | 5 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 4x collecteur ouvert                      | 6 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x relais (Form C)                        | 8 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x SSR                                    | 9 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 2x Relais bistable                        | A |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | 1x relais (Form C)                        | B |  |                         |   |   |   |    |
| Sortie communication                |  | aucun                                     | 0 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | RS 232                                    | 1 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | RS 485                                    | 2 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | MODBUS*                                   | 3 |  |                         |   |   |   |    |
|                                     |  | PROFIBUS                                  | 4 |  |                         |   |   |   |    |
| Sortie analogique                   |  | non                                       |   |  | 0                       |   |   |   |    |
|                                     |  | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           |   |  | 1                       |   |   |   |    |
|                                     |  | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         |   |  | 2                       |   |   |   |    |
| Excitation Capteur                  |  | oui                                       |   |  |                         | 1 |   |   |    |
| Enregistrement des données mesurées |  | non                                       |   |  |                         |   | 0 |   |    |
|                                     |  | RTC                                       |   |  |                         |   | 1 |   |    |
|                                     |  | FAST                                      |   |  |                         |   | 2 |   |    |
| Couleur d'affichage                 |  | rouge                                     |   |  |                         |   |   | 1 |    |
|                                     |  | vert                                      |   |  |                         |   |   | 2 |    |
| Autre                               |  | version client, ne remplissez pas         |   |  |                         |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## INDICATEUR DE PROCESS

- Affichage 5 digit programmable
- Gamme: 0...5 mA; 0...20 mA; 4...20 mA  
±2 V; ±5 V; ± 10V
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,02 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

## OM 502PM



L'OM 502PM est un indicateur programmable de process de haute précision 5 digits.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

**OM 502PM**  
INDICATEUR DE PROCESS

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

Le menu LIGHT est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

Le menu PROFI est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

Le menu USER peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 4...20 mA > 0...8500,0

Affichage: -99999...99999

#### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ min./max. value

ENTRÉE

|                 |                                                |
|-----------------|------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                              |
| PM Gamme        | sélectionnable dans le menu                    |
|                 | 0...5 mA < 300 mV Entrée I                     |
|                 | 0...20 mA < 300 mV Entrée I                    |
|                 | 4...20 mA < 300 mV Entrée I                    |
|                 | ±2 V 1.8 MQ Entrée U                           |
|                 | ±5 V 1.8 MQ Entrée U                           |
|                 | ±10 V 1.8 MQ Entrée U                          |
| Ext. entrées    | 3 entrées, sur contact                         |
|                 | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |
|                 | OFF entrée off                                 |
|                 | HOLD blocage d'affichage/indicateur            |
|                 | LOCK blocage des touches                       |
|                 | PASS blocage de l'accès au menu                |
|                 | TARE activation de la tare                     |
|                 | CL. TA. RAZ tare                               |
|                 | CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini               |
|                 | SAVE enregistrement des données (FAST/RTC)     |
|                 | CL. ME. RAZ enregist. des données (FAST/RTC)   |
|                 | CHAN. A. affichage valeur „Channel A”          |
|                 | FIL. A. affichage valeur „Channel A” + filtre  |
|                 | MAT. FN. affichage valeur „Math. Fonction”     |

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 8,0 W/7,8 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

AFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,02% de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)  
Vitesse: 1...100 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)  
Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.  
Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil  
RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données  
FAST - valeur de mesure, < 8k données  
Chien de garde: RAZ après 400 ms  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode „de - jusqu'à”: intervalle d'allumage et d'extinction  
Mode Dosage: Correction mode Jetée  
Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)  
Vitesse: 600...230 400 Baud  
9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)  
RS 232: isolée  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

RACCORDEMENT

C3

C4

E4

Collecteur ouvert

C3

C4

E3

E4

SSR

L3

L4

Relais

RxD/L+

TxD/L-

MASSE

8

9

10

11

12

13

MASSE

SA-I

SA-U

14

15

16

17

1

2

3

4

5

6

7

14

15

16

17

ENTRÉE U

ENTRÉE I

GND

Blindage

MASSE

Excitation capteur

L

N

E

1

2

EXT. 1

EXT. 2

EXT. 3

Collecteur ouvert

SPECIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 502PM

- 1 -

|                                     |                                           |   |  |  |  |   |  |   |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|---|--|--|--|---|--|---|----|
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC                           | 0 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 80...250 V AC/DC                          | 1 |  |  |  |   |  |   |    |
| Alarmes                             | aucun                                     | 0 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 1x relais (Form A)                        | 1 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x relais (Form A)                        | 2 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert                      | 5 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 4x collecteur ouvert                      | 6 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x relais (Form C)                        | 8 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x SSR                                    | 9 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 2x Relais bistable                        | A |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | 1x relais (Form C)                        | B |  |  |  |   |  |   |    |
| Sortie communication                | aucun                                     | 0 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | RS 232                                    | 1 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | RS 485                                    | 2 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | MODBUS*                                   | 3 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | PROFIBUS                                  | 4 |  |  |  |   |  |   |    |
| Sortie analogique                   | non                                       | 0 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           | 1 |  |  |  |   |  |   |    |
|                                     | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         | 2 |  |  |  |   |  |   |    |
| Excitation Capteur                  | oui                                       |   |  |  |  | 1 |  |   |    |
| Enregistrement des données mesurées | non                                       |   |  |  |  |   |  | 0 |    |
|                                     | RTC                                       |   |  |  |  |   |  | 1 |    |
|                                     | FAST                                      |   |  |  |  |   |  | 2 |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge                                     |   |  |  |  |   |  |   | 1  |
|                                     | vert                                      |   |  |  |  |   |  |   | 2  |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas         |   |  |  |  |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST

ORBIT MERRET™ • 2020.1 • fr | 57



## OM 502I



### INTEGRATEUR PROCESS

- Affichage 5 digit programmable
- Gamme: 0...5 mA; 0...20 mA; 4...20 mA  
±2 V; ±5 V; ± 10V
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,02 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

#### Option

Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique • Enregistrement des valeurs mesurées

L'OM 502I est un indicateur programmable intégrateur de process (4-20mA, 0-10V) de haute précision 5 digits. Avec affichage de la valeur instantanée et totalisée.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

### OM 502I

INTEGRATEUR PROCESS

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

#### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Réglage:** manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 4...20 mA > 0...500,0, division et multiplication de la constante, de la zone morte ou de la suppression de la valeur négative

**Base de temps:** avec le temps la base de 1 s, la projection de valeur intégrée et actuelle

**Affichage:** -99999...99999

##### EXCITATION CAPTEUR

**Gamme:** 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

##### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

##### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne flottante:** sur 2...30 mesures

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Moyenne arithmétique:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ min./max. value

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                                         |                                                                                                                   |                             |          |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Nombre d'entrée                                |                                                                                                                   | 1                           |          |
| I                                              | Gamme                                                                                                             | sélectionnable dans le menu |          |
|                                                |                                                                                                                   | 0...5 mA                    | < 300 mV |
|                                                |                                                                                                                   | 0...20 mA                   | < 300 mV |
|                                                |                                                                                                                   | 4...20 mA                   | < 300 mV |
|                                                |                                                                                                                   | ±2 V                        | 1,8 MQ   |
|                                                | ±5 V                                                                                                              | 1,8 MQ                      |          |
|                                                | ±10 V                                                                                                             | 1,8 MQ                      |          |
|                                                | Base de temps                                                                                                     | 1 s                         |          |
|                                                |                                                                                                                   |                             |          |
|                                                | Constante Multipli.                                                                                               | 1...100 000                 |          |
| Constante Diviseur                             | 1/10/60/100/1 000/3 600                                                                                           |                             |          |
| Zone morte                                     | intégration du signal jusqu'à la valeur définie<br>1...100 000                                                    |                             |          |
| Valeur Négative                                | l'option permet de supprimer la valeur du signal négatif, l'appareil n'intègre que les valeurs positives (ajoute) |                             |          |
| RAZ Auto                                       | réglage d'une réinitialisation automatique en cas de dépassement de l'affichage                                   |                             |          |
| Ext. entrées                                   |                                                                                                                   | 3 entrées, sur contact      |          |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                                                                                                   |                             |          |
| OFF entrée off                                 |                                                                                                                   |                             |          |
| HOLD blocage d'affichage/indicateur            |                                                                                                                   |                             |          |
| LOCK blocage des touches                       |                                                                                                                   |                             |          |
| PASS. blocage de l'accès au menu               |                                                                                                                   |                             |          |
| TARE activation de la tare                     |                                                                                                                   |                             |          |
| CL TA. RAZ tare                                |                                                                                                                   |                             |          |
| CL M.M. RAZ valeur maxi et mini                |                                                                                                                   |                             |          |
| SAVE enregistrement des données (FAST/RTC)     |                                                                                                                   |                             |          |
| CL ME. RAZ enregist. des données (FAST/RTC)    |                                                                                                                   |                             |          |
| CL I. RAZ Intégrateur                          |                                                                                                                   |                             |          |
| CLSUM. somme réinitialiser                     |                                                                                                                   |                             |          |
| CHAN. A. affichage valeur „Channel A“          |                                                                                                                   |                             |          |
| FIL. A. affichage valeur „Channel A“ + filtre  |                                                                                                                   |                             |          |
| MAT. FN. affichage valeur „Math. Fonction“     |                                                                                                                   |                             |          |

### AFFICHAGE

**Affichage:** -99999...999999, LED monochrome à 14 segments

**Hauteur des chiffres:** 14 mm

**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes

**Unité de Mesure:** les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)

**Virgule:** réglable dans le menu

**Luminosité:** réglable dans le menu

### PRECISION DE L'APPAREIL

**TC:** 50 ppm/°C

**Précision:** ±0,02% de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)

**Vitesse:** 1...100 mesure/s

**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms)

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)

**Filtre digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

**Fonction:** offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.

**Enregistrement des données mesurées:** dans la mémoire de l'appareil

**RTC** - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données

**FAST** - valeur de mesure, < 8k données

**Chien de garde:** RAZ après 400 ms

**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

### ALARMES

**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms

**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

**Mode 'de - jusqu'à':** intervalle d'allumage et d'extinction

**Mode Dosage:** Correction mode Jetée

**Sortie:** 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/ 1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

### SORTIES DE DONNÉES

**Protocole:** ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

**Vitesse:** 600...230 400 Baud  
9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)

**RS 232:** isolée

**RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils)

### SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

**Non linéarité:** 0,1% de la gamme

**TC:** 15 ppm/°C

**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms

**Gammes:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

### EXCITATION CAPTEUR

**Réglable:** 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

### ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée

**Consommation:** < 8,0 W/7,8 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

### CARACTERISTIQUES MECANIQUES

**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

**Dimensions:** 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

**Dimension de perçage:** 90,5 x 45 mm (w x h)

### CONDITIONS D'UTILISATION

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension

**Température utilisation:** -20°...60°C

**Température stockage:** -20°...85°C

**Etanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2

**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogue  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogue

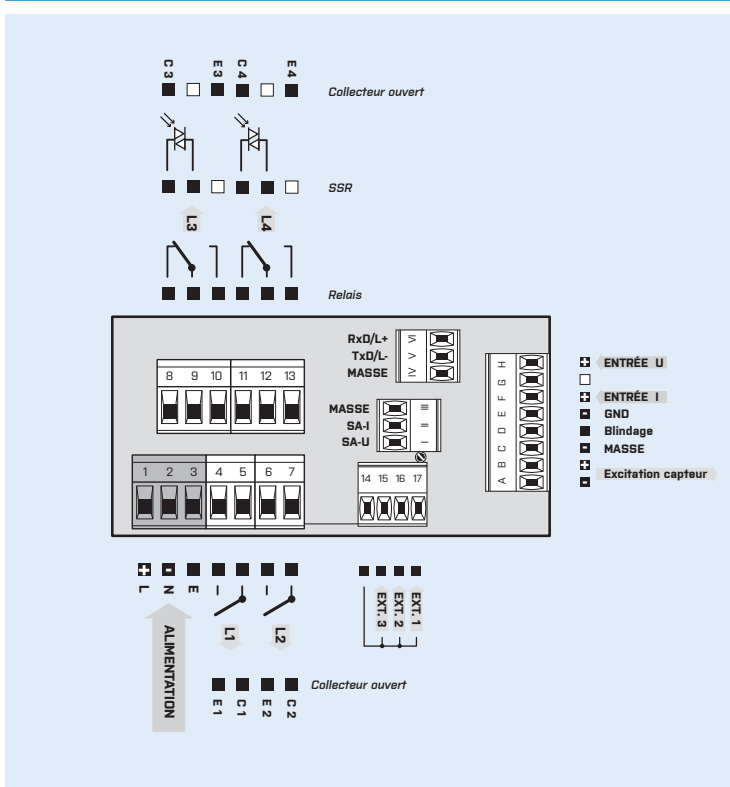
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                                     |                                           |                                   |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|---|---|---|--|----|
| OM 502                              |                                           | - [ ] [ ] [ ] [ ] 1 [ ] [ ] - [ ] |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC                           | 0                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 80...250 V AC/DC                          | 1                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
| Alarmes                             | aucun                                     | 0                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 1x relais (Form A)                        | 1                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x relais (Form A)                        | 2                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert                      | 5                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 4x collecteur ouvert                      | 6                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x relais (Form C)                        | 8                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x SSR                                    | 9                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x Relais bistable                        | A                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | 1x relais (Form C)                        | B                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
| Sortie communication                | aucun                                     | 0                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | RS 232                                    | 1                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | RS 485                                    | 2                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | MODBUS*<br>PROFIBUS                       | 3<br>4                            |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
| Sortie analogique                   | non                                       |                                   | 0 |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           | 1                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
|                                     | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         | 2                                 |   |  |  |  |   |   |   |  |    |
| Excitation Capteur                  | oui                                       |                                   |   |  |  |  | 1 |   |   |  |    |
| Enregistrement des données mesurées | non                                       |                                   |   |  |  |  |   | 0 |   |  |    |
|                                     | RTC                                       |                                   |   |  |  |  |   | 1 |   |  |    |
|                                     | FAST                                      |                                   |   |  |  |  |   | 2 |   |  |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge                                     |                                   |   |  |  |  |   |   | 1 |  |    |
|                                     | vert                                      |                                   |   |  |  |  |   |   | 2 |  |    |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas         |                                   |   |  |  |  |   |   |   |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## LINÉARISATEUR

- Affichage 5 digit programmable
- Gamme: 0...5 mA; 0...20 mA; 4...20 mA  
±2 V; ±5 V; ±10V
- Linéarisation sur 256 points/16 tables
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

# OM 502LX



L'OM 502LX est un indicateur programmable de haute précision 5 digits, pour un affichage de signaux d'entrée non linéaires. Avec le programme OM Link, l'interpolation linéaire peut être effectuée sur 256 points et 16 tables.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

## OM 502LX LINÉARISATEUR

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Réglage:** manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...5 V > 0...250,0

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 256 points et 16 tables

(uniquement avec OM Link)

**Affichage:** -99999...99999

#### EXCITATION CAPTEUR

**Gamme:** 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

#### MATHÉMATIQUE

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne flottante:** sur 2...30 mesures

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Moyenne arithmétique:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ min./max. valeur

ENTRÉE

|                 |                                                                            |                                       |          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                          |                                       |          |
| LX              | Gamme                                                                      | sélectionnable dans le menu           |          |
|                 |                                                                            | 0...5 mA                              | < 300 mV |
|                 |                                                                            | 0...20 mA                             | < 300 mV |
|                 |                                                                            | 4...20 mA                             | < 300 mV |
|                 |                                                                            | ±2 V                                  | 1,8 MQ   |
|                 |                                                                            | ±5 V                                  | 1,8 MQ   |
| ±10 V           | 1,8 MQ                                                                     | Entrée U                              |          |
| Linearizat.     | courbe de linéarisation en 256 points et 16 tables (uniquem. avec OM Link) |                                       |          |
| Ext. entrées    | 3 entrées, sur contact                                                     |                                       |          |
|                 | Les fonctions suivantes peuvent être assignées                             |                                       |          |
|                 | OFF                                                                        | entrée off                            |          |
|                 | HOLD                                                                       | blocage d'affichage/indicateur        |          |
|                 | LOCK                                                                       | blocage des touches                   |          |
|                 | PASS.                                                                      | blocage de l'accès au menu            |          |
|                 | TARE                                                                       | activation de la tare                 |          |
|                 | CL. TA.                                                                    | RAZ tare                              |          |
|                 | CL. M.M.                                                                   | RAZ valeur maxi et mini               |          |
|                 | SAVE                                                                       | enregistrement des données (FAST/RTC) |          |
|                 | CL. ME.                                                                    | RAZ enregistr. des données (FAST/RTC) |          |
|                 | CHAN. A.                                                                   | affichage valeur „Channel A”          |          |
|                 | FIL. A.                                                                    | affichage valeur „Channel A” + filtre |          |
|                 | MAT. FN.                                                                   | affichage valeur „Math. Fonction”     |          |

AFFICHAGE

Affichage: -9999...999999, LED monochrome à 14 segments

Hauteur des chiffres: 14 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes

Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: réglable dans le menu

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,02% de la gamme + 1 chiffres

(La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)

Vitesse: 1...100 mesure/s

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)

Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.

Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil

RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données

FAST - valeur de mesure, < 8k données

Chien de garde: RAZ après 400 ms

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Mode „de - jusqu'à”: intervalle d'allumage et d'extinction

Mode Dosage: Correction mode Jetée

Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)

et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);

2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/ 1 A);

2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt

Vitesse: 600...230 400 Baud

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA

(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 8,0 W/7,8 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

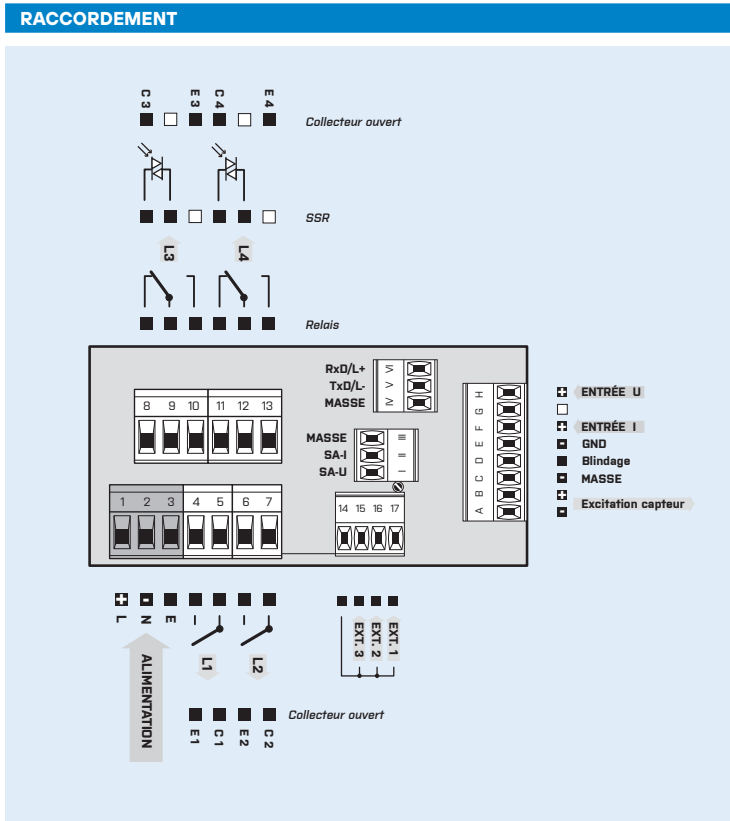
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 502LX

- 

|  |  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  |  | 1 |  |  |
|--|--|--|--|---|--|--|

 - 

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|                                     |                                           |   |   |   |   |   |   |  |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|--|----|
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC                           | 0 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 80...250 V AC/DC                          | 1 |   |   |   |   |   |  |    |
| Alarmes                             | aucun                                     | 0 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 1x relais (Form A)                        | 1 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x relais (Form A)                        | 2 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert                      | 5 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 4x collecteur ouvert                      | 6 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x relais (Form C)                        | 8 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x SSR                                    | 9 |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 2x Relais bistable                        | A |   |   |   |   |   |  |    |
|                                     | 1x relais (Form C)                        | B |   |   |   |   |   |  |    |
| Sortie communication                | RS 232                                    |   | 1 |   |   |   |   |  |    |
|                                     | RS 485                                    |   | 2 |   |   |   |   |  |    |
| Sortie analogique                   | non                                       |   |   | 0 |   |   |   |  |    |
|                                     | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           |   |   | 1 |   |   |   |  |    |
|                                     | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         |   |   | 2 |   |   |   |  |    |
| Excitation Capteur                  | oui                                       |   |   |   | 1 |   |   |  |    |
| Enregistrement des données mesurées | non                                       |   |   |   |   | 0 |   |  |    |
|                                     | RTC                                       |   |   |   |   | 1 |   |  |    |
|                                     | FAST                                      |   |   |   |   | 2 |   |  |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge                                     |   |   |   |   |   | 1 |  |    |
|                                     | vert                                      |   |   |   |   |   | 2 |  |    |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas         |   |   |   |   |   |   |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

- Affichage 5 digit programmable
- Entrée Capteur Potentiométrique
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,02 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

## OM 502DU



L'OM502DU est un indicateur programmable de haute précision 5 digits, avec affichage de l'unité pour les potentiomètres linéaires.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

### OM 502DU

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du capteur, par ex. début / fin de la gamme > 0...500,00

Affichage: -99999...99999

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

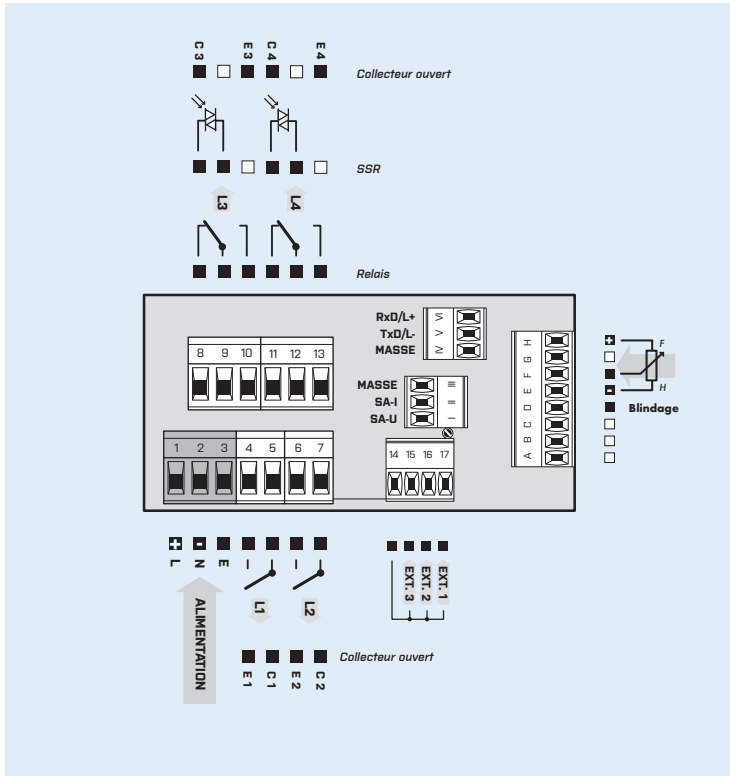
RAZ MM: RAZ min./max. value

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ALIMENTATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Gamme:</b> 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br>80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 8,0 W/7,8 VA<br>L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| DU Gamme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Réglage en deux étapes<br>1. Réglage de la valeur numérique pour le début et la fin de la gamme de potentiomètres<br>2. Calibration par apprentissage des positions de début et de fin du potentiomètre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I<br><b>Dimensions:</b> 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 90,5 x 45 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Alimentat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais<br>2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)<br>entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |
| Ext. entrées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>LOCK blocage des touches<br>PASS. blocage de l'accès au menu<br>TARE activation de la tare<br>CL. TA. RAZ tare<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>SAVE enregistrement des données (FAST/RTC)<br>CL. ME. RAZ enregist. des données (FAST/RTC)<br>CHAN. A. affichage valeur „Channel A“<br>FIL. A. affichage valeur „Channel A“ + filtre<br>MAT. FN. affichage valeur „Math. Fonction“ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>AFICHAGE</b><br><b>Affichage:</b> -99999...999999, LED monochrome à 14 segments<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 14 mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Unité de Mesure:</b> les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable dans le menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PRÉCISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Précision:</b> ±0,02% de la gamme + 1 chiffres (La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)<br><b>Vitesse:</b> 1...100 mesure/s<br><b>Surcharge possible:</b> 2x; 10x (t < 30 ms)<br><b>Linéarisation:</b> courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi<br><b>Fonction:</b> offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.<br><b>Enregistrement des données mesurées:</b> dans la mémoire de l'appareil<br>RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données<br>FAST - valeur de mesure, < 8k données<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 400 ms<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ALARMES</b><br><b>Type:</b> digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms<br><b>Mode d'hystérésis:</b> limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation<br><b>Mode 'de - jusqu'à':</b> intervalle d'allumage et d'extinction<br><b>Mode Dosage:</b> Correction mode Jetée<br><b>Sortie:</b> 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)<br>et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);<br>2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);<br>2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SORTIES DE DONNÉES</b><br><b>Protocole:</b> ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP<br><b>Format des données:</b> 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)<br>7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)<br><b>Vitesse:</b> 600...230 400 Baud<br>9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)<br><b>RS 232:</b> isolée<br><b>RS 485:</b> isolée, adressage (max. 31 appareils)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>SORTIE ANALOGIQUE</b><br><b>Type:</b> isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu<br><b>Non linéarité:</b> 0,1% de la gamme<br><b>TC:</b> 15 ppm/°C<br><b>Vitesse:</b> temps de réponse changement de valeur < 1 ms<br><b>Gammes:</b> 0...2,5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA<br>(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

| OM 502DU                            |                                           | - |   |   |   |  | - |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|---|--|---|----|
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC                           | 0 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 80...250 V AC/DC                          | 1 |   |   |   |  |   |    |
| Alarmes                             | aucun                                     | 0 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 1x relais (Form A)                        | 1 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x relais (Form A)                        | 2 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert                      | 5 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 4x collecteur ouvert                      | 6 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x relais (Form C)                        | 8 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x SSR                                    | 9 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 2x Relais bistable                        | A |   |   |   |  |   |    |
|                                     | 1x relais (Form C)                        | B |   |   |   |  |   |    |
| Sortie communication                | aucun                                     | 0 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | RS 232                                    | 1 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | RS 485                                    | 2 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | MODBUS*                                   | 3 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | PROFIBUS                                  | 4 |   |   |   |  |   |    |
| Sortie analogique                   | non                                       |   | 0 |   |   |  |   |    |
|                                     | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           | 1 |   |   |   |  |   |    |
|                                     | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         | 2 |   |   |   |  |   |    |
| Enregistrement des données mesurées | non                                       |   |   | 0 |   |  |   |    |
|                                     | RTC                                       |   |   | 1 |   |  |   |    |
|                                     | FAST                                      |   |   | 2 |   |  |   |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge                                     |   |   |   | 1 |  |   |    |
|                                     | vert                                      |   |   |   | 2 |  |   |    |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas         |   |   |   |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## INDICATEUR POUR CAPTEURS LVDT

- Affichage 5 digit programmable
- Entrée pour capteurs LVDT
- Mathématique, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,02 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

# OM 502LVDT



L'OM502LVDT est un indicateur programmable de haute précision 5 digits, pour affichage de capteur LVDT.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifiée de l'appareil.

**OM 502LVDT**  
INDICATEUR POUR CAPTEURS LVDT

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

## OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du capteur, par ex. début / fin de la gamme > 0...500,00

Affichage: -99999...99999

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

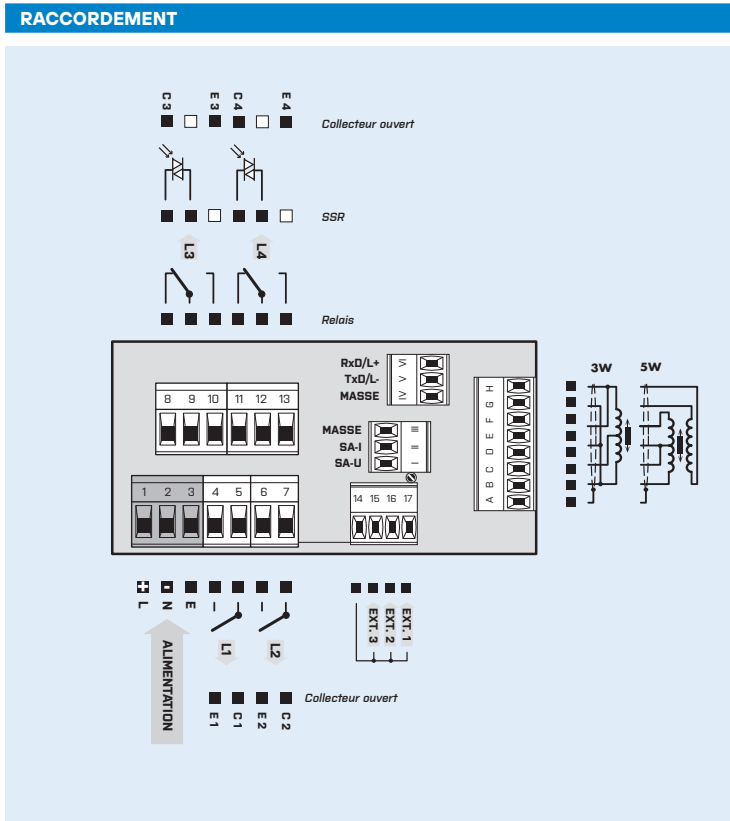
Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ min./max. value

| CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ENTRÉE                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                  |
| Nombre d'entrée                                                                                                                                     |                                                                              | 1                                                                                |
| LVD                                                                                                                                                 | Gamme                                                                        | Réglage en deux étapes                                                           |
|                                                                                                                                                     |                                                                              | 1. Réglage de la valeur numérique pour le début et la fin de la gamme de capteur |
|                                                                                                                                                     | 2. Calibration par apprentissage des positions de début et de fin du capteur |                                                                                  |
| Capteur alimentat.                                                                                                                                  | 1 / 3 / 5 VAC avec fréquence 2,5 / 5 / 10 kHz                                |                                                                                  |
| Connexion                                                                                                                                           | 2, 3 ou 6 wire                                                               |                                                                                  |
| Ext. entrées                                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| 3 entrées, sur contact                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                  |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées                                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| OFF                                                                                                                                                 | entrée off                                                                   |                                                                                  |
| HOLD                                                                                                                                                | blocage d'affichage/indicateur                                               |                                                                                  |
| LOCK                                                                                                                                                | blocage des touches                                                          |                                                                                  |
| PASS.                                                                                                                                               | blocage de l'accès au menu                                                   |                                                                                  |
| TARE                                                                                                                                                | activation de la tare                                                        |                                                                                  |
| CL. TA.                                                                                                                                             | RAZ tare                                                                     |                                                                                  |
| CL. M.M.                                                                                                                                            | RAZ valeur maxi et mini                                                      |                                                                                  |
| SAVE                                                                                                                                                | enregistrement des données (FAST/RTC)                                        |                                                                                  |
| CL. ME.                                                                                                                                             | RAZ enregist. des données (FAST/RTC)                                         |                                                                                  |
| CHAN. A.                                                                                                                                            | affichage valeur „Channel A”                                                 |                                                                                  |
| FIL. A.                                                                                                                                             | affichage valeur „Channel A” + filtre                                        |                                                                                  |
| MAT. FN.                                                                                                                                            | affichage valeur „Math. Fonction”                                            |                                                                                  |
| AFFICHAGE                                                                                                                                           |                                                                              |                                                                                  |
| Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments                                                                                            |                                                                              |                                                                                  |
| Hauteur des chiffres: 14 mm                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) |                                                                              |                                                                                  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| PRÉCISION DE L'APPAREIL                                                                                                                             |                                                                              |                                                                                  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| Précision: ±0,02% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                          |                                                                              |                                                                                  |
| (La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)                                                                                    |                                                                              |                                                                                  |
| Vitesse: 1...100 mesure/s                                                                                                                           |                                                                              |                                                                                  |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)                                                                                                             |                                                                              |                                                                                  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                                    |                                                                              |                                                                                  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                             |                                                                              |                                                                                  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| ALARMES                                                                                                                                             |                                                                              |                                                                                  |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation          |                                                                              |                                                                                  |
| Mode „de - jusqu'à”: intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                          |                                                                              |                                                                                  |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| Sortie: 1..2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)                                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| et 1..2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);                                                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| 2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)                                                                                                     |                                                                              |                                                                                  |
| SORTIES DE DONNÉES                                                                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP                                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| 7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)                                                                                                     |                                                                              |                                                                                  |
| Vitesse: 600...230 400 Baud                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| 9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                                                    |                                                                              |                                                                                  |
| RS 232: isolée                                                                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)                                                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| SORTIE ANALOGIQUE                                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| Non linéarité: 0,1% de la gamme                                                                                                                     |                                                                              |                                                                                  |
| TC: 15 ppm/°C                                                                                                                                       |                                                                              |                                                                                  |
| Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms                                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA                                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)                                                                                                                |                                                                              |                                                                                  |
| ALIMENTATION                                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| Consommation: < 8,0 W/7,8 VA                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                                                                             |                                                                              |                                                                                  |
| CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| Matériel: Noryl GFN2 SEI, non inflammable UL 94 V-I                                                                                                 |                                                                              |                                                                                  |
| Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)                                                                                                            |                                                                              |                                                                                  |
| Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)                                                                                                          |                                                                              |                                                                                  |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                                                            |                                                                              |                                                                                  |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                                                                                |                                                                              |                                                                                  |
| Température stockage: -20°...85°C                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                  |
| Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)                                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                                                                 |                                                                              |                                                                                  |
| Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                                                                 |                                                                              |                                                                                  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique                                                                                  |                                                                              |                                                                                  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique                                                                                      |                                                                              |                                                                                  |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                                                                        |                                                                              |                                                                                  |
| alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)                                                                                                               |                                                                              |                                                                                  |
| entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)                                                                                         |                                                                              |                                                                                  |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                                                                 |                                                                              |                                                                                  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE   |  |                                           |   |  |   |   |   |  |    |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------------|---|--|---|---|---|--|----|
| OM 502LVDT                          |  | -                                         |   |  |   |   |   |  | -  |
| Alimentation                        |  | 10...30 V AC/DC                           | 0 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 80...250 V AC/DC                          | 1 |  |   |   |   |  |    |
| Alarmes                             |  | aucun                                     | 0 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 1x relais (Form A)                        | 1 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x relais (Form A)                        | 2 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x collecteur ouvert                      | 5 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 4x collecteur ouvert                      | 6 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x relais (Form C)                        | 8 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x SSR                                    | 9 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 2x Relais bistable                        | A |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | 1x relais (Form C)                        | B |  |   |   |   |  |    |
| Sortie communication                |  | aucun                                     | 0 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | RS 232                                    | 1 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | RS 485                                    | 2 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | MODBUS*                                   | 3 |  |   |   |   |  |    |
|                                     |  | PROFIBUS                                  | 4 |  |   |   |   |  |    |
| Sortie analogique                   |  | non                                       |   |  | 0 |   |   |  |    |
|                                     |  | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           |   |  | 1 |   |   |  |    |
|                                     |  | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         |   |  | 2 |   |   |  |    |
| Enregistrement des données mesurées |  | non                                       |   |  |   | 0 |   |  |    |
|                                     |  | RTC                                       |   |  |   | 1 |   |  |    |
|                                     |  | FAST                                      |   |  |   | 2 |   |  |    |
| Couleur d'affichage                 |  | rouge                                     |   |  |   |   | 1 |  |    |
|                                     |  | vert                                      |   |  |   |   | 2 |  |    |
| Autre                               |  | version client, ne remplites pas          |   |  |   |   |   |  | 00 |



## INDICATEUR POUR PONT DE JAUGE

- Affichage 5 digit programmable
- Gamme: 1...4/2...8/4...16 mV/V
- Fonction pesage, Filtre digital, Tare
- Précision: 0,05 %, et la vitesse 100 mes./s
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesurées

## OM 502T



L'OM502T est un indicateur programmable de haute précision 5 digits pour capteur Pont de Jauge complété par une fonction pesée.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma-delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision, stabilité et commande simplifié de l'appareil.

### OM 502T

INDICATEUR POUR PONT DE JAUGE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link..

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Calibration:** Réglage de la sensibilité et de la gamme de mesure maximale du capteur Automatique - Pars apprentissage, réglage des valeurs limites de la gamme de mesure à l'aide de la charge de référence.

**Fonction pesage:** étalonnage manuel ou automatique, indication de mesure stable, stabilité du zéro, surveillance automatique du zéro, réglage du pas de comptage

**Sélection pas d'incrément:** 0,001/.../0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20/50/100 (Mode - WEIGHT)

**Affichage:** ±99999 (Mode - Standard)

#### EXCITATION CAPTEUR

**Fixe:** 10 VDC, charge ≥ 80 Ω

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Tare Fixe:** Tare Présélectionnée

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne flottante:** sur 2...30 mesures

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Moyenne arithmétique:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ min./max. value

ENTRÉE

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| T Gamme              | sélectionnable dans le menu<br>1..4 mV/V<br>2..8 mV/V<br>4..16 mV/V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Excitation capteur   | 10 VDC, charge ≥ 80 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Connexion            | 6 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pas d'incrémentation | 0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20/50/100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Auto. Zéro           | Dans les 4% de la plage de mesure, la valeur est remise automatiquement à 0, à la condition que l'affichage ne dépasse pas les 0,5 mesures/s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Auto. zéro RAZ       | Si dans une période > 5 s, une valeur négative est stabilisée sur l'afficheur (Quand la fonction Tare est active) La Tare est automatiquement effacée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ext. entrées         | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>LOCK blocage des touches<br>PASS blocage de l'accès au menu<br>TARE activation de la tare<br>CL. TA. RAZ tare<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>SAVE enregistrement des données (FAST/RTC)<br>CL. ME. RAZ enregist. des données (FAST/RTC)<br>CHAN. A. affichage valeur „Channel A“<br>FIL. A. affichage valeur „Channel A“ + filtre<br>MAT. FN. affichage valeur „Math. Fonction“ |

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 8,0 W/7,8 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

AFFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,05 % de la gamme + 1 chiffres  
(La précision est indiquée pour un affichage 99999 et 10 mes./s)  
Vitesse: 1..100 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)  
Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.  
Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil  
RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données  
FAST - valeur de mesure, < 8k données  
Chien de garde: RAZ après 400 ms  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction  
Mode Dosage: Correction mode Jetée  
Sortie: 1..2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
et 1..2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)  
Vitesse: 600...230 400 Baud  
9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)  
RS 232: isolée  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2,5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

SPECIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |  |  |  |    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--|--|----|
| OM 502T                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ]                              |  |  |  |    |
| Alimentation                        | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0<br>1                                                   |  |  |  |    |
| Alarmes                             | aucun<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>3x Relais (2x Form A + 1x Form C)<br>4x Relais (2x Form A + 2x Form C)<br>2x collecteur ouvert<br>4x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C)<br>2x relais (Form C)<br>2x SSR<br>2x Relais bistable<br>1x relais (Form C) | 0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>A<br>B |  |  |  |    |
| Sortie communication                | aucun<br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS*<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                     | 0<br>1<br>2<br>3<br>4                                    |  |  |  |    |
| Sortie analogique                   | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)                                                                                                                                                                                                                          | 0<br>1<br>2                                              |  |  |  |    |
| Enregistrement des données mesurées | non<br>RTC<br>FAST                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0<br>1<br>2                                              |  |  |  |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge<br>vert                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1<br>2                                                   |  |  |  |    |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |  |  |  | 00 |



## COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 6 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,1 Hz...50 kHz; UP/DW compteur
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 72 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sauvegarde des valeurs de comptage

# OMM 650UC



Le modèle OM 650UC est un afficheur multi fonction Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur analogique/numérique, qui lui assure une grande précision et stabilité.

**OMM 650UC**  
COMPTEUR UNIVERSEL

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par quatre touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML). Le programme est destiné également à l'affichage et l'archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**SAUVEGARDE DE L'HEURE** même en cas de coupure secteur (sur une panne d'alimentation l'appareil est éteint)

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact

Paramètre: Mesure mode Compteur / Fréquencemètre / Horloge avec coefficient d'étalonnage ajustable, base de temps et projection

Voie de mesure : A et B, sur une entrée mesure deux fonction indépendante peuvent être effectué (Compteur et Fréquence)

Base de temps: 0,1...50 s

Affichage: -99999...999999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

Valeur de présélection : valeur à partir de laquelle débute le comptage

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1 000 Hz

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ: remise à zéro du compteur

Départ/Arrêt: Chronomètre/heures

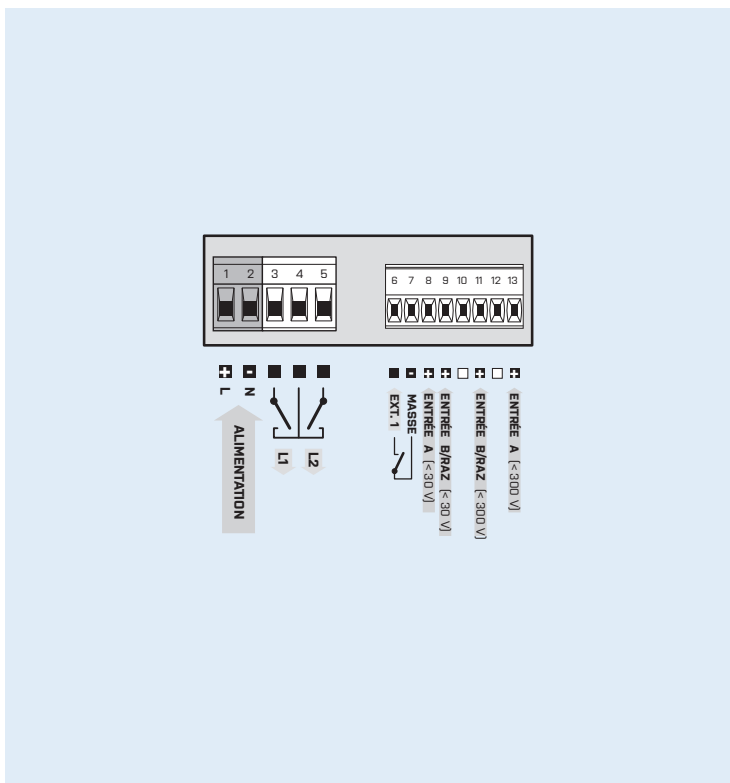
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| UQC Entrée              | sélectionnable dans le menu<br>sur contact, NPN/PNP<br>0...30/300 V, les niveaux sont réglables dans le menu                                                                                                                                                                       |  |
| Fréquen. d'entrée       | 0,1 Hz...50 kHz (Mode SINGLE)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP/DW)                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Modes Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquencemètre<br>UP/DW UP/DW Compteur/Fréquencemètre<br>- mesures sur les entrées A, B (direction) et peut afficher des Nombres/Fréquenc<br>TIME Chronomètre<br>RTC Chronomètre                                                                                   |  |
| Base de temps           | 0,5/1/5/10 s                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Constante Calibr.       | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Présélec-tion           | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Constante de filtration | 0/5/40/100/1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Fonction                | Présélection<br>Sauvegarde des valeurs de comptage (Chrono-mètre/RTC)                                                                                                                                                                                                              |  |
| Entrées externes        | 1 Entrée, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>CLEAR RAZ Affichage<br>CLR.ST. remise à zéro compteur/chronomètre et pré-réglage |  |

| AFFICHAGE                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 7 segments                                                                                    |
| Hauteur des chiffres: 9,1mm                                                                                                                |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                      |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                             |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                          |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                    |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                              |
| Précision: ±0,05% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                 |
| ±0,01% de la gamme ±2 ms (Chronomètre)                                                                                                     |
| ±0,01% de la gamme ±130 ms (RTC)                                                                                                           |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour 300 V                                                                                   |
| Fonction: Sauvegarde des valeurs de comptage, Présélection, Cumul totalisation, Tare                                                       |
| Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi                                                                                             |
| Chien de garde: RAZ après 500 ms                                                                                                           |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                    |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                             |
| ALARMES                                                                                                                                    |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms                                                                              |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation |
| Mode C-Puls (L1) - RAZ Automatique du compteur à la valeur fixée                                                                           |
| Mode On Run (L2) - La sortie est active quand le chronomètre est en marche                                                                 |
| Sortie: 1...2x relais avec contact bistable (48 VAC/30 VDC, 3 A);<br>1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                              |
| ALIMENTATION                                                                                                                               |
| Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée                                                          |
| Consommation: < 2,1 W/2,2 VA                                                                                                               |
| CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                                                                |
| Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I                                                                                        |
| Dimensions: 72 x 24 x 106 mm (l x h x p)                                                                                                   |
| Dimension de perçage: 68 x 21,5 mm (w x h)                                                                                                 |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                                                   |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                                                          |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                                                                |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                                                                       |
| Température stockage: -20°...85°C                                                                                                          |
| Etanchéité: IP42 (uniquement pour le panneau d'avant)                                                                                      |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                                                        |
| Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                                                      |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                                                               |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                                                               |
| Instrument alimentation, Entrée > 300 V (BI), 150 V (DI)                                                                                   |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                                                        |
| Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6                                                                                                   |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                         |                                   |   |   |  |  |   |   |    |
|-------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|---|---|----|
| OMM 650UC               |                                   | - | 0 |  |  |   | - |    |
| Alimentation            | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 0 |   |  |  |   |   |    |
| Alarmes                 | non                               | 0 |   |  |  |   |   |    |
|                         | 1x relais (Form A)                | 1 |   |  |  |   |   |    |
|                         | 2x relais (Form A)                | 2 |   |  |  |   |   |    |
|                         | 1x collecteur ouvert              | 3 |   |  |  |   |   |    |
|                         | 2x collecteur ouvert              | 4 |   |  |  |   |   |    |
| Sauvegarde de l'heure   | non                               | 0 |   |  |  |   |   |    |
| Mode de mesure „Heures“ | oui                               | 1 |   |  |  |   |   |    |
| Couleur d'affichage     | rouge                             |   |   |  |  | 1 |   |    |
|                         | vert                              |   |   |  |  | 2 |   |    |
| Autre                   | version client, ne remplissez pas |   |   |  |  |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 6 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,1 Hz...50 kHz; UP/DW compteur, Quadrature
- Filtre digital, Tare, Linéarisation, Cumul totalisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sauvegarde de l'heure

## OML 643UQC



L'OML 643UQC est un afficheur multi fonction Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre, 6 digits, avec une profondeur de seulement 30 mm.

L'indicateur est basé sur un microcontrôleur à puce unique, qui garantit une bonne précision, stabilité et facilité de commande de l'instrument.

**OML 643UQC**  
COMPTEUR UNIVERSEL

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face arrière de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**SAUVEGARDE DE L'HEURE** même en cas de coupure secteur (sur une panne d'alimentation l'appareil est éteint)

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact

Paramètre: Mesure mode Compteur / Fréquencemètre /Horloge avec coefficient d'étalonnage ajustable, base de temps et projection

Mode mesure: Compteur/Fréquencemètre/C-D/Compteur quadrature

Voie de mesure : A et B, sur une entrée mesure deux fonction indépendante peuvent être effectué (Compteur et Fréquence)

Base de temps: 0,1...50 s

Affichage: -99999...999999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

Valeur de présélection : valeur à partir de laquelle débute le comptage

Cumul totalisation: cumul de plusieurs totalisation

Sauvegarde de l'heure: L'heure continue d'être mesurée, même si l'alimentation est coupée. (L'affichage est éteint)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

1/Fr.: filtre pour convertir la fréquence en temps

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1000 Hz

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ: remise à zéro du compteur

Départ/Arrêt: Chronomètre/Heures

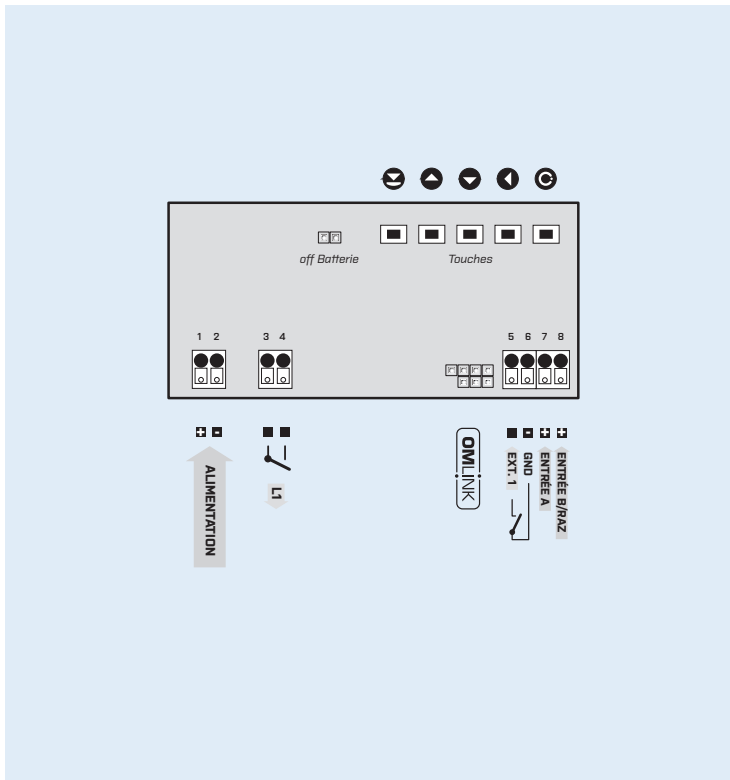
Magnétique: commande de fonction présélectionnée

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | AFFICHAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Affichage:</b> -99999...999999, LED monochrome à 7 segments<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 14mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable ou automatiquement contrôlable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| UQC Entrée              | sélectionnable dans le menu<br>sur contact, TTL, NPN/PNP<br>0...30 V, les niveaux sont réglables dans le menu<br>ou automatique                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Précision:</b> ±0,02 % de la gamme + 1 chiffres<br>±0,02 % de la gamme ±2 ms (Chronomètre)<br>±0,02 % de la gamme ±130 ms (RTC)<br><b>Surcharge possible:</b> 2x; 10x (t < 30 ms)<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 500 ms<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exponentielle, arrondi, constante de filtration<br><b>Fonction:</b> Sauvegarde des valeurs de comptage, Sauvegarde de l'heure, Présélection, Cumul totalisation, Tare<br><b>Sauvegarde de l'heure:</b> Pile au lithium CR 2032, 3V/220 mAh<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR                                                      |
| Fréquen. d'entrée       | 0,1 Hz...50 kHz (Mode SINGLE)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP/DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP-DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode QUADR. - fréquence)<br>0,1 Hz...10 kHz (Mode QUADR. - compteur)<br>(pour cycle de service 50%)                                                                                                                                                                                    | <b>ALARMES</b><br><b>Type:</b> digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms<br><b>Mode d'hystérésis:</b> limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation<br><b>Mode C-Puls (L1)</b> - RAZ Automatique du compteur à la valeur fixée<br><b>Mode Once (L2)</b> - La limite est active une seule fois, pour l'éteindre le compteur doit être effacé<br><b>Sortie:</b> 1x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);<br>1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modes Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquencemètre<br>QUADR Compteur/Fréquencemètre - Quadratur<br>UP/DW UP/DW Compteur/Fréquencemètre<br>- mesures sur les entrées A, B (direction) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>UP - DW UP - DW Compteur/Fréquencemètre<br>- mesures sur les entrées A (UP), B (DW) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>TIME Chronomètre<br>RTC Chronomètre                             | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms<br>10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1,8 W/1,9 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Base de temps           | 0,5/1/5/10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CARACTERISTIQUES MECANIKES</b><br><b>Matériel:</b> Polycarbonate, non inflammable UL 94 V-0<br><b>Dimensions:</b> 96 x 48 x 30 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 92 x 44 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Constante Calibr.       | 0.00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP65 (uniquement pour le panneau d'avant avec joint)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)<br>entrée, sortie > 300 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |
| Présélect.              | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Constant. de filtration | 0/5/40/100/1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fonction                | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Réglage unique de la valeur initiale<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Entrées externes        | 1 Entrée, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCKK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>CLEAR RAZ Affichage<br>SUMA affichage de la somme<br>CLR.ST. remise à zéro compteur/chronomètre et préréglage<br>CLS.SUM. somme réinitialiser<br>COUNT. commutation affichage Compteur/Fréquencemètre |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Contact Magnétique      | En bas à droite de l'afficheur. Dans le menu vous pouvez définir la même fonction que celle utilisée pour l'entrée externe pour le contact magnétique                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                              |                                                         |   |  |   |  |   |  |   |   |    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|---|----|
| <b>OML 643UQC</b>            |                                                         | - |  |   |  |   |  |   | - |    |
| <b>Alimentation</b>          | 10...30 VDC/24 VAC<br>10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 0 |  |   |  |   |  |   |   |    |
|                              |                                                         | 1 |  |   |  |   |  |   |   |    |
| <b>Alarmes</b>               | non<br>1x relais (Form A)<br>1x collecteur ouvert       | 0 |  |   |  |   |  |   |   |    |
|                              |                                                         | 1 |  |   |  |   |  |   |   |    |
|                              |                                                         | 2 |  |   |  |   |  |   |   |    |
| <b>Sauvegarde de l'heure</b> | non<br>Mode de mesure „Heures“                          | 0 |  |   |  |   |  |   |   |    |
|                              |                                                         | 1 |  |   |  |   |  |   |   |    |
| <b>Couleur d'affichage</b>   | rouge<br>vert                                           |   |  | 1 |  |   |  |   |   |    |
|                              |                                                         |   |  | 2 |  |   |  |   |   |    |
| <b>Joint d'étanchéité</b>    | non<br>Silicone scellé entre l'indicateur et le panneau |   |  |   |  | 0 |  |   |   |    |
|                              |                                                         |   |  |   |  | 1 |  |   |   |    |
| <b>Contact Magnétique</b>    | non<br>Pour le fonctionnement de la fonction externe    |   |  |   |  |   |  | 0 |   |    |
|                              |                                                         |   |  |   |  |   |  | 1 |   |    |
| <b>Autre</b>                 | version client, ne remplissez pas                       |   |  |   |  |   |  |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

- Affichage 6 digit programmable
- Entrée: RS 485
- Filtre numériques
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

## OML 643RS



L'OML 643RS est un répéteur d'affichage en entrée ASCII ou MODBUS/RTU, 6 digits, avec une profondeur de seulement 30 mm.

L'indicateur est basé sur un microcontrôleur à puce unique, qui garantit une bonne précision, stabilité et facilité de commande de l'instrument.

**OML 643RS**  
INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face arrière de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: -99999...99999

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

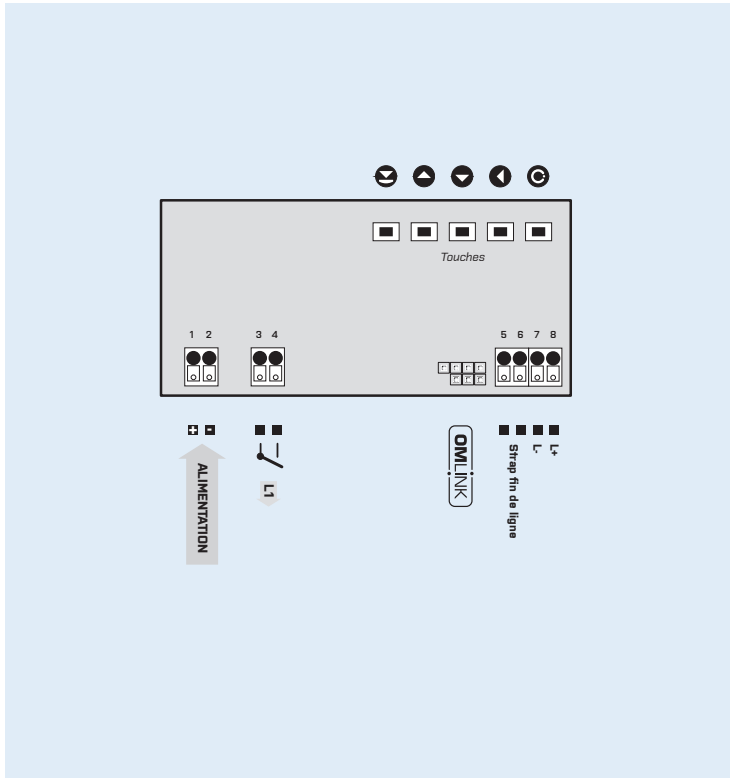
Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE               |           |                                                                                                                                                                                                              | AFFICHAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée      |           |                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| RS                   | Entrée    | RS 485                                                                                                                                                                                                       | <b>Affichage:</b> -99999...999999, LED monochrome à 7 segments<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 14 mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable ou automatiquement contrôlable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                      | Protocole | ASCII - Maître                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | - L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | - „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | - l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | ASCII - Esclave                                                                                                                                                                                              | <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 500 ms<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exponentielle, arrondi<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                      |           | - Passive bus – L'afficheur ou d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode "MAST" (maître). Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | ASCII - Universel                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | - dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                      |           | MODBUS RTU                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Format               |           |                                                                                                                                                                                                              | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vitesse              |           |                                                                                                                                                                                                              | 300...230 400 Baud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Terminaison de ligne |           |                                                                                                                                                                                                              | Strap à installer sur le connecteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                              | <b>ALARMES</b><br><b>Type:</b> digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms<br><b>Mode d'hystérésis:</b> limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation<br><b>Sortie:</b> 1x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);<br>1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                              | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms<br>10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1,8 W/1,9 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                              | <b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> Polycarbonate, non inflammable UL 94 V-0<br><b>Dimensions:</b> 96 x 48 x 30 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 92 x 44 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                              | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP65 (uniquement pour le panneau d'avant avec joint)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)<br>entrée, sortie > 300 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                            |                                                  |   |  |   |  |   |  |   |    |
|----------------------------|--------------------------------------------------|---|--|---|--|---|--|---|----|
| <b>OML 643RS</b>           |                                                  | - |  |   |  |   |  | - |    |
| <b>Alimentation</b>        | 10...30 VDC/24 VAC                               | 0 |  |   |  |   |  |   |    |
|                            | 10...30 VDC/24 VAC, isolée                       | 1 |  |   |  |   |  |   |    |
| <b>Protocole</b>           | ASCII                                            | A |  |   |  |   |  |   |    |
|                            | MODBUS RTU                                       | B |  |   |  |   |  |   |    |
|                            |                                                  |   |  |   |  |   |  |   |    |
| <b>Alarmes</b>             | non                                              |   |  | 0 |  |   |  |   |    |
|                            | 1x relais (Form A)                               |   |  | 1 |  |   |  |   |    |
|                            | 1x collecteur ouvert                             |   |  | 2 |  |   |  |   |    |
| <b>Couleur d'affichage</b> | rouge                                            |   |  | 1 |  |   |  |   |    |
|                            | vert                                             |   |  | 2 |  |   |  |   |    |
| <b>Joint d'étanchéité</b>  | non                                              |   |  |   |  | 0 |  |   |    |
|                            | Silicone scellé entre l'indicateur et le panneau |   |  |   |  | 1 |  |   |    |
| <b>Autre</b>               | version client, ne remplissez pas                |   |  |   |  |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 6 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,1 Hz...50 kHz; UP/DW Compteur, Quadrature
- Filtre digital, Tare, Linéarisation, Cumul totalisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option
  - Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique
  - Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

# OM 653UQC



L'OM 653UQC est un afficheur multi fonction Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre, 6 digits, développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'indicateur est basé sur un microcontrôleur à puce unique, qui garantit une bonne Précision, stabilité et facilité de commande de l'instrument.

**OM 653UQC**  
COMPTEUR UNIVERSEL

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commande par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**SAUVEGARDE DE L'HEURE** même en cas de coupure secteur (sur une panne d'alimentation l'appareil est éteint)

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact

Paramètre: Mesure mode Compteur / Fréquencemètre / Horloge avec coefficient d'étalonnage ajustable, base de temps et projection

Mode mesure: Compteur/Fréquencemètre/C-D/Compteur quadrature

Voie de mesure: A et B, sur une entrée mesure deux fonction indépendante peuvent être effectué (Compteur et Fréquence)

Base de temps: 0,1...50 s

Affichage: -99999...999999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5/12/17/24 VDC/100 mA, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

Valeur de présélection: valeur à partir de laquelle débute le comptage

Cumul totalisation: cumul de plusieurs totalisation

Sauvegarde de l'heure: L'heure continue d'être mesurée, même si l'alimentation est coupée. (L'affichage est éteint)

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

1/Fr.: filtre pour convertir la fréquence en temps

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1 000 Hz

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ: remise à zéro du compteur

Départ/Arrêt: Chronomètre/Heures

ENTRÉE

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| UQC Entrée              | sélectionnable dans le menu<br>sur contact, TTL, NPN/PNP<br>0...30/300 V, les niveaux sont réglables dans le menu ou automatique                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fréquen. d'entrée       | 0,1 Hz...50 kHz (Mode SINGLE)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP/DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP-DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode QUADR. - fréquence)<br>0,1 Hz...10 kHz (Mode QUADR. - compteur)<br>(pour cycle de service 50%)                                                                                                                                                                                |
| Modes Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquencemètre<br>QUADR Compteur/Fréquencemètre - Quadratur<br>UP/DW UP/DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A, B (direction) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>UP - DW UP - DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A (UP), B (DW) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>TIME Chronomètre<br>RTC Chronomètre                               |
| Base de temps           | 0,5/1/5/10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Constante Calibr.       | 0.0001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Présélection            | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Constante de filtration | 0/5/40/100/1000 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Fonction                | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Réglage unique de la valeur initiale<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Entrées externes        | 1 Entrée, sur contact<br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCKK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>CLEAR RAZ Affichage<br>CLR.ST. remise à zéro compteur/chronomètre et préréglage<br>SUM. affichage de la somme<br>CL.SUM. somme réinitialiser<br>COUNT. switching Compteur/Fréquencemètre<br>Affichage |

AFFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 7 segments:  
-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments  
Hauteur des chiffres: 14 ou 20 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes (hauteur 14 mm)  
rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,01% de la gamme + 1 chiffres (fréquence)  
±0,02% de la gamme ±2ms (Chronomètre)  
±0,02% de la gamme ±130ms (RTC)  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour 300 V  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi, Constante de filtration, 1/Fr.  
Fonction: Sauvegarde des valeurs de comptage, Sauvegarde de l'heure, Présélection, Cumul totalisation, Tare  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode C-Puls (L1) - RAZ Automatique du compteur à la valeur fixée  
Mode Once (L1) - La limite est active une seule fois, pour l'éteindre le compteur doit être effacé  
Mode On Run (L2) - La sortie est active quand le chronomètre est en marche  
Sortie: 1..2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1..2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, PROFIBUS DP  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
Vitesse: 300...230 400 Baud  
9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)  
RS 232: isolée  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5/12/17/24 VDC/max. 2,5 W, isolée

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 6,9 W/7,3 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

RACCORDEMENT

SPECIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM 653UQC

- 1 -

|                       |                                                                                                 |                       |  |        |  |             |  |    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|--------|--|-------------|--|----|
| Alimentation          | 10...30 V AC/AC<br>80...250 V AC/DC                                                             | 0<br>1                |  |        |  |             |  |    |
| Alarmes               | non<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>1x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |        |  |             |  |    |
| Sortie                | aucun<br>Sortie analogique<br>RS 232<br>RS 485<br>PROFIBUS                                      | 0<br>2<br>3<br>4<br>6 |  |        |  |             |  |    |
| Excitation Capteur    | oui                                                                                             |                       |  | 1      |  |             |  |    |
| Sauvegarde de l'heure | non<br>Mode de mesure „Heures“                                                                  |                       |  | 0<br>1 |  |             |  |    |
| Couleur d'affichage   | rouge (14 mm)<br>vert (14 mm)<br>rouge/vert (20 mm)                                             |                       |  |        |  | 1<br>2<br>3 |  |    |
| Autre                 | version client, ne remplissez pas                                                               |                       |  |        |  |             |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras

ORBIT MERRET™ • 2020.1 • fr | 75



## COMPTEUR UNIVERSEL 2 VOIES

- Affichage 6 digit programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,002 Hz...1 MHz; UP/DW Compteur, Quadrature
- Mat. Fonction, Filtre digit., Tare, Présélection, Summa
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des valeurs mesur

# OM 602UQC



L'OM 602UQC est un afficheur multi fonction Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre, 6 digits, développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

L'indicateur est basé sur un microcontrôleur à puce unique, qui garantit une haute Précision, stabilité et facilite de commande de l'instrument.

**OM 602UQC**  
COMPTEUR UNIVERSEL DEUX VOIES

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

## OPTION

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact, Quadrature, ligne

**Mode mesure:** Compteur/Fréquencemètre meter/UP-DW Compteur + Fréquence/compteur for Quadrature + Fréquence

**Calibration:** coef de calibration, peut être défini dans le menu indépendamment pour chaque voie

**Voie de mesure:** A et B, sur une ou deux entrées, deux fonctions indépendantes peuvent être effectuées (Compteur et Fréquence)

**Base de temps:** 0,05/0,5/1/2/5/10/20 s /1/2/5/10/15 min

**Affichage:** -9999...999999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme à la fois entre les Entrées - somme, différence, produit, quotient, valeur absolue

**Présélection:** mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

**Valeur de présélection:** valeur à partir de laquelle débute le comptage

**Cumul totalisation:** cumul de plusieurs totalisation

**Sauvegarde de l'heure:** L'heure continue d'être mesurée, même si l'alimentation est coupée. (L'affichage est éteint)

### FILTRE NUMÉRIQUES

**Constante de filtration:** transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1000 Hz

**Flottant/Exp./Arithmétique moyenne:** sur 2...30/100/100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ min./max. valeur, remise à zéro du compteur

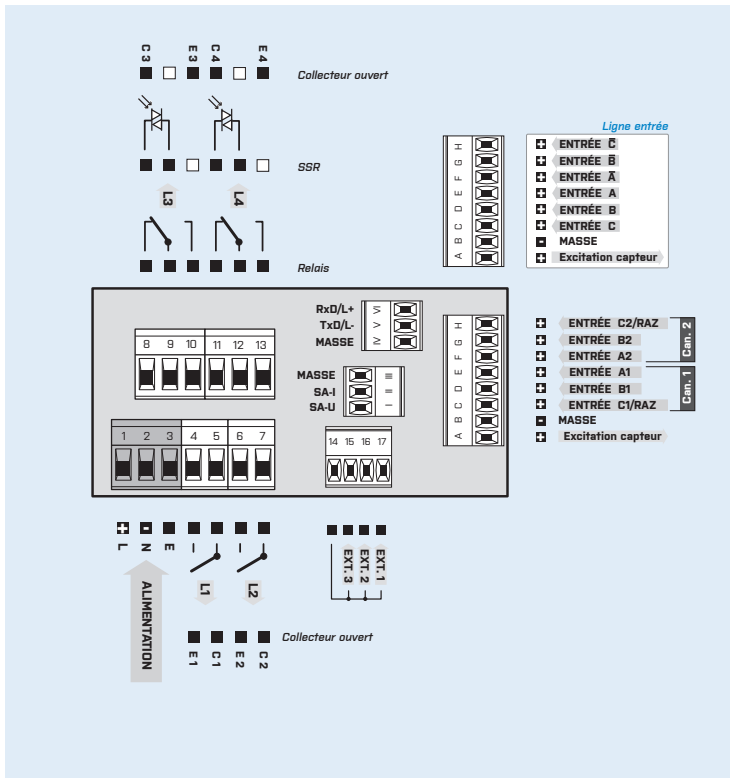
**Départ/Arrêt:** Chronomètre/heures

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | AFFICHAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ALIMENTATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Affichage:</b> -99999...999999, LED monochrome à 14 segments;<br><b>Hauteur des chiffres:</b> 14 mm<br><b>Couleur d'affichage:</b> rouges ou vertes<br><b>Unité de Mesure:</b> les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)<br><b>Virgule:</b> réglable dans le menu<br><b>Luminosité:</b> réglable dans le menu                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Alimentation</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br>80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 8,0 W/7,8 VA<br><b>L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| UQC Entrée              | 2 Entrées séparées sélectionnables par configuration via le menu<br>sur contact, TTL, NPN/PNP, Line<br>0...60 V, les niveaux sont réglables dans le menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br>TC: 50 ppm/°C<br><b>Précision:</b> ±0,01% de la gamme + 1 chiffres (fréquence)<br><b>Surcharge possible:</b> 2x; 10x (t < 30 ms)<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi<br><b>Fonction:</b> Valeur min./max., Tare, Valeur de PEAK, Math. commandes<br><b>Enregistrement des données mesurées:</b> dans la mémoire de l'appareil<br>RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 0,4 s<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR | <b>CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I<br><b>Dimensions:</b> 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 90,5 x 45 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fréquen. d'entrée       | 0,002 Hz..1 MHz<br>0,002 Hz..100 kHz (Mode DUTY)<br>0,002 Hz..500 kHz (Mode QUADR. a UP/DW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Étanchéité:</b> IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais<br>2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)<br>entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle)<br><b>Capacité sismique:</b> IEC 980: 1993, par. 6 |
| Modes Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquencemètre<br>A * B Compteur/Fréquencemètre avec fonction AND<br><br>xNOR Compteur/Fréquencemètre avec fonction NOR<br><br>DUTY Rapport cyclique<br>QUADR Compteur/Fréquencemètre - Quadrature<br>UP/DW UP/DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A, B (direction) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br><br>UP - DW UP - DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A (UP), B (DW) et peut afficher des Nombres/Fréquence<br><br>TIME Chronomètre<br>RTC Horloge |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Base de temps           | 0,05/1/2/3/5/10/20 s<br>1/2/5/10 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Constante Calibr.       | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Présélection            | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Constante de filtration | off<br>1/10/100/250/500/1000 kHz<br>1/10/45/55/65/100 Hz<br>2/5/10 s<br>1/10 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fonction                | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Réglage unique de la valeur initiale<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)<br>Fonction Mathématique entre les voies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ext. entrées            | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TAR. x activation de la tare - 1, 2, All, Actual<br>SUMA x affichage de la somme - Channell 1, 2<br>C.SUM. x somme réinitialiser - Channell 1, 2, both<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>CL. Tx tare RAZ - 1, 2, All, Actual<br>SAVE enregistrement des données (FAST/RTC)<br>SWIT. commutation de voie, séquentielle ou BCD            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

| OM 602UQC |  | - <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>&lt;/</td></tr></table> |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | </ |
|-----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  | </ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |



## GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX ANALOGIQUE

- Affichage 6 digit programmable
- Sortie: 0...5/20 mA/4...20 mA  
0...2/5/10 V;  $\pm 10$  V
- Sinus/Rampe/Triangle/Rectangle/Fonction aléatoire
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur • Alarmes • Sortie communication  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

## OM 602AV



Le modèle OM 602AV est un générateur de sortie analogique. L'instrument est basé sur un processeur 8-bits qui assure une grande précision, une stabilité et la facilité d'utilisation.

**OM 602AV**  
GÉNÉRATEUR DE SORTIE ANALOGIQUE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** convient pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Il est réglable pour la gamme de 5... 24 VDC en continue.

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Réglage: Affichage en mA ou Volt, ou bien en valeur réel, ex : 0,0 à 150 Bars

Affichage: -99999...999999

#### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec a résolution of 16 bit, fréquence échantillonnage, < 1 ms

Sortie signal: sinus/rampe/triangle/square/fonction aléatoire

Gamme: 0...2/5/10 V,  $\pm 10$  V, 0...5 mA, 0/4...20 mA

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

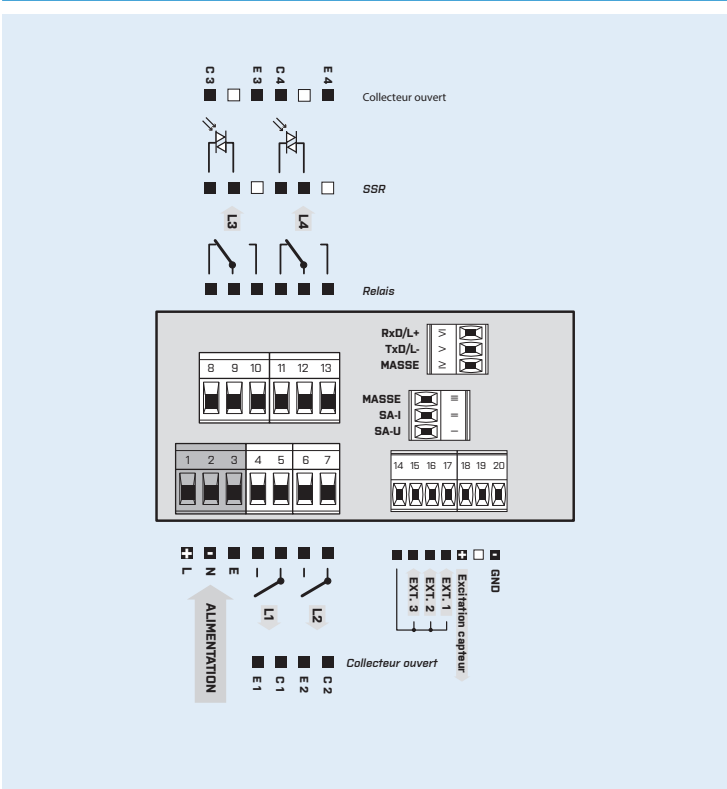
Fonction: contrôle de la fonction optionnelle dans le menu de l'appareil

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| SORTIE       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>AFFICHAGE</b><br><b>Affichage</b> : -99999...999999, LED monochrome à 14 segments<br>-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments<br><b>Hauteur des chiffres</b> : 14 ou 20 mm<br><b>Couleur d'affichage</b> : rouges ou vertes (hauteur 14 mm)<br>rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)<br><b>Unité de Mesure</b> : les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)<br>(seulement hauteur 14 mm)<br><b>Virgule</b> : réglable dans le menu<br><b>Luminosité</b> : réglable dans le menu | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme</b> : 10...30 V AC/DC, $\pm 10\%$ %, $PF \geq 0,4$ , $I_{LTP} < 40$ A/1 ms, isolée<br>80...250 V AC/DC, $\pm 10\%$ %, $PF \geq 0,4$ , $I_{LTP} < 40$ A/1 ms, isolée<br><b>Consommation</b> : < 9,4 W/9,2 VA<br>L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AV           | Type                   | isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Gamme                  | 0...2 V<br>0...5 V<br>0...10 V<br>$\pm 10$ V<br>0...5 mA compensation < 1 000 Q/24 V<br>0...20 mA compensation < 1 000 Q/24 V<br>4...20 mA compensation < 1 000 Q/24 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Non-linéarité          | 0,1 % de la gamme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | TC                     | 15 ppm/°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Vitesse                | réponse au changement de valeur < 1 ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              | Fonction               | L'appareil génère un signal dans la plage et la Fréquence définie, en plus, le minimum et le maximum peuvent être définis, le moment du changement de signal et le nombre d'impulsions générées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|              |                        | MANUAL Réglage manuel de la valeur de sortie<br>SINUS Signal de sortie Sinusoïdale<br>RAMP Signal de sortie en dent de Cie<br>TRIANGL Signal de sortie Triangulaire<br>SQUARE Signal de sortie carré<br>RANDOM Signal généré aléatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ext. entrées | 3 entrées, sur contact | <b>Les fonctions suivantes peuvent être assignées</b><br>OFF entrée off<br>LOCK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>PASS. blocage de l'accès au menu<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>CH1. UP. grand pas d'incréméntation – Monté<br>CH1. DW. grand pas de décréméntation – Descente<br>CH2. UP. petit pas d'incréméntation – Monté<br>CH2. DW. petit pas de décréméntation – Descente<br>MIN. V. min. Gamme<br>MAX. V. max. Gamme<br>UP augmente toutes les 10 ms par ' Pas"<br>DOWN diminue toutes les 10 ms par ' Pas"<br>START début du cycle<br>STOP arrêt du cycle réglé<br>ST.-ST. départ/Arrêt du cycle réglé |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement</b> : connecter à vis débroschable, section < 1,5/2,5 mm <sup>2</sup><br><b>Période de stabilisation</b> : 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation</b> : -20°...60°C<br><b>Température stockage</b> : -20°...85°C<br><b>Étanchéité</b> : IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique</b> : EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique</b> : 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique<br>4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais<br>2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique<br><b>Résistance d'isolement</b> : pour degré de pollution II, cat. II.<br>alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)<br>entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)<br><b>EMC</b> : EN 61326-1 (Zone industrielle)<br><b>Capacité sismique</b> : IEC 980: 1993, par. 6<br><b>SW validé</b> : classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226 |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



### SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|   |  |  |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|
| - |  |  |  |  |  | - |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| <b>Alimentation</b>         | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>0</b><br><b>1</b>                                                                                                                         |                      |                                  |
| <b>Alarmes</b>              | <b>aucun</b><br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>3x Relais (2x Form A + 1x Form C)<br>4x Relais (2x Form A + 2x Form C)<br>2x collecteur ouvert<br>4x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C)<br>2x relais (Form C)<br>2x SSR<br>2x Relais bistable<br>1x relais (Form C) | <b>0</b><br><b>1</b><br><b>2</b><br><b>3</b><br><b>4</b><br><b>5</b><br><b>6</b><br><b>7</b><br><b>8</b><br><b>9</b><br><b>A</b><br><b>B</b> |                      |                                  |
| <b>Sortie communication</b> | <b>aucun</b><br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0</b><br><b>1</b><br><b>2</b><br><b>3</b><br><b>4</b>                                                                                     |                      |                                  |
| <b>Excitation Capteur</b>   | <b>non</b><br>oui                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                              | <b>0</b><br><b>1</b> |                                  |
| <b>Couleur d'affichage</b>  | <b>rouge (14 mm)</b><br>vert (14 mm)<br>rouge/vert (20 mm)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                      | <b>1</b><br><b>2</b><br><b>3</b> |
| <b>Autre</b>                | <b>version client, ne remplissez pas</b><br>SW validé - IFC 62138 - IFC 61226                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                      |                                  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR EN ENTRÉE SÉRIE RS232/485

- Affichage 6 digit programmable
- Entrée: RS 232/485
- ASCII, MESSBUS, MODBUS, PROFIBUS, PROFINET
- Filtre digital
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur • Alarmes • Sortie analogique  
Affichage tri-couleur 20 mm de hauteur

## OM 602RS



Le modèle OM602RS est un afficheur 6 digits pour l'affichage des données en RS232/485 avec protocole ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP et PROFINET.

L'instrument est basé sur un processeur 8-bits qui assure une grande précision, une stabilité et la facilité d'utilisation.

### OM 602RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 232/485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** convient pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Il est réglable pour la gamme de 5... 24 VDC en continue.

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 232 ou RS 485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel, MESSBUS, MODBUS, PROFIBUS, PROFINET

Affichage: -99999...999999

#### FONCTION

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, log., exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ MM: RAZ min./max. value

Fonction: contrôle les fonctions optionnelles du menu de l'appareil

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RS              | Entrée<br>fixé - par ordre<br>RS 232/RS 485<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Protocole       | ASCII - Maître<br>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave<br>- „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues<br>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension<br><br>ASCII - Esclave<br>- Passive bus - L'afficheur ou d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode "MAST" (maître). Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument<br><br>ASCII - Universel<br>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication<br><br>MESSBUS<br>MODBUS RTU<br>PROFIBUS DP<br>PROFINET |
| Format          | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt<br>7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vitesse         | 300...230 400 Baud<br>9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ext. entrées    | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>CL. M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>CL. T. tare RAZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

AFFICHAGE

**Affichage:** -99999...999999, LED monochrome à 14 segments  
-999...9999, LED 3 couleurs à 7 segments  
**Hauteur des chiffres:** 14 ou 20 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes (hauteur 14 mm)  
rouge/vert/orange (hauteur 20 mm)  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable dans le menu

FONCTION

**Filtre digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
**Fonction:** Tare  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

ALARMES

**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Mode 'de - jusqu'à':** intervalle d'allumage et d'extinction  
**Mode Dosage:** Correction mode Jetée  
**Sortie:** 1...2x relais Form C (250 VAC/30 VDC, 3 A)  
et 1...2x relais Form A (250 VAC/50 VDC, 3 A);  
2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);  
2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)

SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,1 % de la gamme  
**TC:** 15 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
**Gammes:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

**Réglable:** 5...24 VDC/max. 12 W

ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
**Consommation:** < 9,4 W/9,2 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

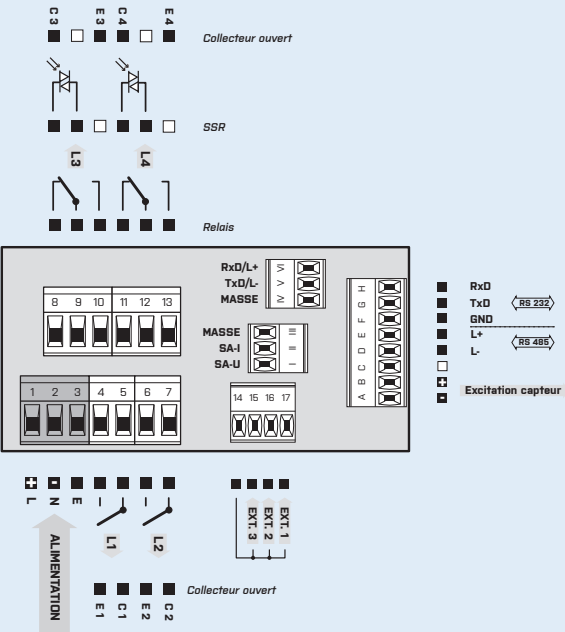
**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
**Dimensions:** 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)  
**Dimension de perçage:** 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Etanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)  
**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par. 6

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                                           |                                                 |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|---|---|---|--|--|--|--|----|
| OM 602RS            |                                           | - [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ] |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
| Alimentation        | 10...30 V AC/DC                           | 0                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 80...250 V AC/DC                          | 1                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
| Protocole           | ASCII/MESSBUS                             | A                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | MODBUS RTU                                | B                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | PROFIBUS DP                               | C                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | PROFINET                                  | D                                               |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     |                                           |                                                 |   |   |   |   |  |  |  |  |    |
| Alarmes             | aucun                                     |                                                 | 0 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 1x relais (Form A)                        |                                                 | 1 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x relais (Form A)                        |                                                 | 2 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         |                                                 | 3 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         |                                                 | 4 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x collecteur ouvert                      |                                                 | 5 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 4x collecteur ouvert                      |                                                 | 6 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) |                                                 | 7 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x relais (Form C)                        |                                                 | 8 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x SSR                                    |                                                 | 9 |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 2x Relais bistable                        |                                                 | A |   |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | 1x relais (Form C)                        |                                                 | B |   |   |   |  |  |  |  |    |
| Sortie analogique   | non                                       |                                                 |   | 0 |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | oui (compensation < 600 Ω/12 V)           |                                                 |   | 1 |   |   |  |  |  |  |    |
|                     | oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)         |                                                 |   | 2 |   |   |  |  |  |  |    |
| Excitation Capteur  | non                                       |                                                 |   |   | 0 |   |  |  |  |  |    |
|                     | oui                                       |                                                 |   |   | 1 |   |  |  |  |  |    |
| Couleur d'affichage | rouge (14 mm)                             |                                                 |   |   |   | 1 |  |  |  |  |    |
|                     | vert (14 mm)                              |                                                 |   |   |   | 2 |  |  |  |  |    |
|                     | rouge/vert (20 mm)                        |                                                 |   |   |   | 3 |  |  |  |  |    |
| Autre               | version client, ne remplissez pas         |                                                 |   |   |   |   |  |  |  |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## AFFICHEUR BCD

- Affichage 6 digit programmable
- Entrée: BBCD/Binaire
- Mathématique, Filtre numériques
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 9...50 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur • Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique

# OM 621BCD

Le modèle OM 621BCD est un afficheur de panneau 6 digits en entrée BCD série ou parallèle et Binaire, permettant d'afficher les valeurs provenant de codeur.

L'instrument est basé sur un processeur 8-bits qui assure une grande précision, une stabilité et la facilité d'utilisation de l'instrument.

## OM 621BCD

AFFICHAGE ET CONVERTISSEUR DE SIGNAUX BCD ET BINAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil.

**MENU DE CONFIGURATION** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** convient pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Il est réglable pour la gamme de 5... 24 VDC en continue..

**LES COMPAREUR** sont destinés à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans toute la gamme de l'écran et un retard optionnel dans la gamme. L'atteinte des limites choisies est signalisé par LED et par le lancement de la sortie adéquate.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Calibration: le type d'entrée BCD peut être choisi dans le menu de configuration

Affichage: -99999...999999

#### SORTIE

Fonction du relais: vous pouvez définir le mode de commutation de relais.

BCD (10 = 10000) / Binaire (10 = 01010)

#### FONCTION

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

ENTRÉE

BCD - Affichage de l'appareil

|                  |                                                                                                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamme            | 5...24 VDC<br>10...60 VDC                                                                                   |
| BCD Série        | 4 données + 6 strobe<br>8 données + 3 strobe<br>12 données + 2 strobe<br>4 données + 3 positions + 1 strobe |
| Parallel BIN/BCD | 20 données/24 données                                                                                       |
| Addressage       | jusqu'à 8 périphériques d'affichage                                                                         |

BCD - Périphérique d'affichage

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamme                    | 5...24 VDC<br>10...60 VDC<br>90...130 VDC<br>190...250 VDC                                |
| Nombre d'écoutes conduit | 24 + 1 signalisation (sur demande 27)                                                     |
| Entrée resistance        | 5,5 kΩ/V                                                                                  |
| Sortie                   | Relais BIN/BCD<br>5 Relais (250 VAC/50 VDC, 3 A)<br>Mode: BIN 10 = 01010 / BCD 10 = 10000 |

AFFICHAGE

Affichage: -99999...999999, LED monochrome à 14 segments;  
Hauteur des chiffres: 14 mm  
Couleur d'affichage: rouges ou vertes  
Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 60 ppm/°C  
Chien de garde: RAZ après 1,2 s  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, contact switch-on < 15 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode Dosage: Correction mode Jetée  
Sortie: 1...2x relais Form C et 1...3x Relais Form A (250 VAC/50 VDC, 3 A)

SORTIES DE DONNÉES

Format des données: 7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (DIN Messbus)  
8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
Vitesse: 600...115 200 Baud  
RS 232: isolée  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec une résolution de max. 10 000 points, le type et la gamme sont optionnels dans le menu  
Non linéarité: 0,2 % de la gamme  
TC: 50 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 40 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 2...24 VDC/50 mA, isolée

ALIMENTATION

Gamme: 9...50 V AC/DC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 6,5 W/6 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

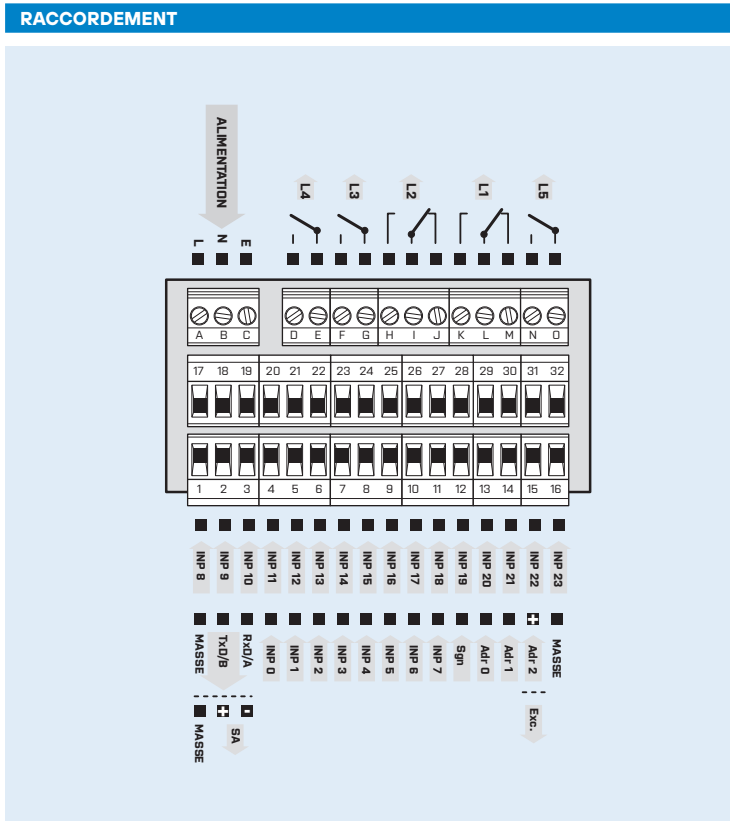
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 48 x 154 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE |                                             |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|---|
| OM 621BCD                         |                                             |   |   |   |   |
| -                                 |                                             |   |   |   |   |
| Alimentation                      | 9...50 V AC/DC                              | 0 |   |   |   |
|                                   | 80...250 V AC/DC                            | 1 |   |   |   |
| Entrée                            | 5...25 VDC                                  | A |   |   |   |
|                                   | 10...60 VDC                                 | B |   |   |   |
|                                   | 90...130 VDC (110 VDC)                      | C |   |   |   |
|                                   | 190...250 VDC (230 VDC)                     | D |   |   |   |
| Alarmes                           | aucun                                       | 0 |   |   |   |
|                                   | 1 Relais                                    | 1 |   |   |   |
|                                   | 2 Relais                                    | 2 |   |   |   |
|                                   | 3 Relais                                    | 3 |   |   |   |
|                                   | 4 Relais                                    | 3 |   |   |   |
|                                   | 5 Relais BCD/BIN (monitor of tapping leads) | 5 |   |   |   |
| Sortie                            | aucun                                       |   | 0 |   |   |
|                                   | Sortie analogique                           |   | 1 |   |   |
|                                   | RS 232                                      |   | 2 |   |   |
|                                   | RS 485                                      |   | 3 |   |   |
| Excitation Capteur                | non                                         |   |   | 0 |   |
|                                   | oui                                         |   |   | 1 |   |
| Couleur d'affichage               | rouge                                       |   |   |   | 1 |
|                                   | vert                                        |   |   |   | 2 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## INDICATEUR UNIVERSEL 8 VOIES

- Affichage 4 digit programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des mesures

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont destinés à la surveillance de quatre ou huit valeurs limites, avec une sortie relais. L'utilisateur peut choisir le régime limite LIMIT/Sur-TO. Les limites ont une hystérésis réglable et un retard optionnel dans la gamme. L'atteinte des limites signalé par une LED et par le lancement de la sortie adéquate.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées trouveront leur place dans des applications où le traitement des données de mesure est nécessaire dans les dispositifs externes. Nous offrons une Sortie analogique universelle avec la sélection du type de sortie - tension / courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées et le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 532 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

# OMU 408UNI



L'OMU 408UNI est un Afficheur/Enregistreur 4 ou 8 voies conçu pour une efficacité et un confort maximal des utilisateurs tout en maintenant un prix favorable. Cet appareil à entrée universelle a la possibilité de configurer 8 types d'entrée différentes sur chaque voies

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8-bits avec un convertisseur sigma-delta 24-bit qui assurent une grande précision, une stabilité et une utilisation facile.

Grande qualité de l'instrument, en raison du taux élevé d'échantillonnage sur les différentes voies comme la possibilité d'enregistrer toutes les entrées en même temps.

## OMU 408UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Réglage: manuel, il est possible de régler la valeur d'affichage correspondant pour les deux valeurs limites du signal d'entrée dans le menu

Affichage: -999...9999

#### COMMUTATION DES ENTRÉES

Manuel: par touche de contrôle sur la face avant ou contact extérieur

Automatique: par un intervalle de temps configurable

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

#### FONCTION

Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 255 points/8 ch. (via OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et les fonctions mathématiques entre les entrées - somme, différence, produit, quotient

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

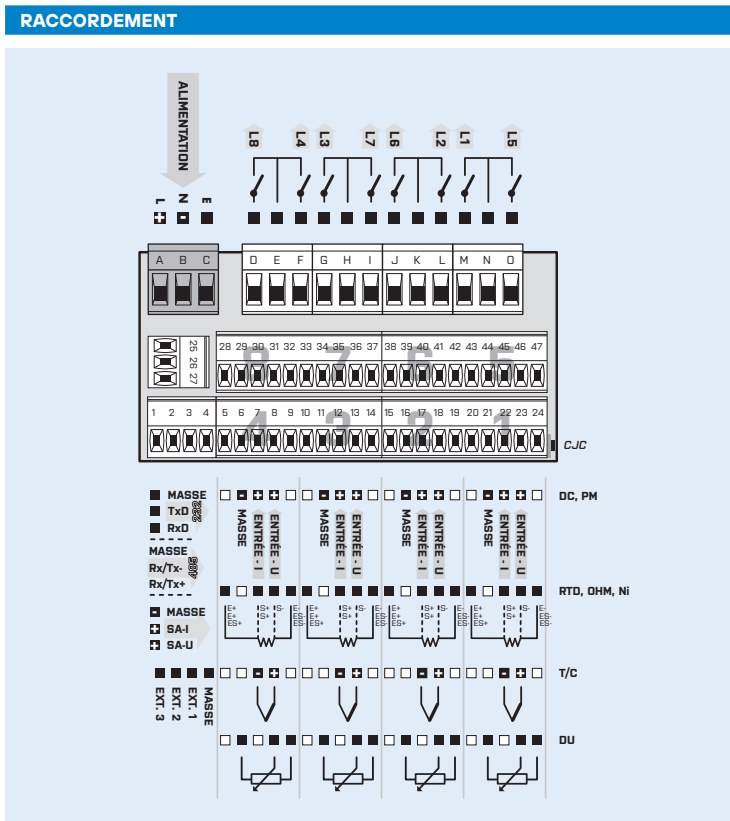
Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

RAZ MM: RAZ min./max. value

Fonction: contrôle les fonctions optionnelles du menu de l'appareil

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE                                 |                                   |                                         |   |   |   |   |  |  |    |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---|---|---|---|--|--|----|
| OMU 408UNI                                                        |                                   | - [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ] |   |   |   |   |  |  |    |
| Alimentation                                                      | 10...30 V AC/DC                   | 0                                       |   |   |   |   |  |  |    |
|                                                                   | 80...250 V AC/DC                  | 1                                       |   |   |   |   |  |  |    |
| Nombre Entrées                                                    | 4 Entrées                         | 0                                       |   |   |   |   |  |  |    |
|                                                                   | 8 Entrées                         | 1                                       |   |   |   |   |  |  |    |
| Alarmes                                                           | aucun                             |                                         | 0 |   |   |   |  |  |    |
|                                                                   | 4 Relais                          |                                         | 1 |   |   |   |  |  |    |
|                                                                   | 8 Relais                          |                                         | 2 |   |   |   |  |  |    |
| Sortie                                                            | aucun                             |                                         |   | 0 |   |   |  |  |    |
|                                                                   | Sortie analogique                 |                                         |   | 1 |   |   |  |  |    |
|                                                                   | RS 232                            |                                         |   | 2 |   |   |  |  |    |
|                                                                   | RS 485**                          |                                         |   | 3 |   |   |  |  |    |
| Enregistrement des données mesurées                               | PROFIBUS                          |                                         |   | 4 |   |   |  |  |    |
|                                                                   | non                               |                                         |   |   | 0 |   |  |  |    |
|                                                                   | RTC                               |                                         |   |   | 1 |   |  |  |    |
| Couleur d'affichage                                               | rouge                             |                                         |   |   |   | 1 |  |  |    |
|                                                                   | vert                              |                                         |   |   |   | 2 |  |  |    |
| Identification de canal et les unités de mesure ont colo secondes |                                   |                                         |   |   |   |   |  |  |    |
| Autre                                                             | version client, ne remplissez pas |                                         |   |   |   |   |  |  | 00 |
|                                                                   | SW validé - IEC 62138, IEC 61226  |                                         |   |   |   |   |  |  | VS |

\*Enregistrement des valeurs dans le mode FAST uniquement sur voies impaires 1, 3, 5 et 7 seulement



## OMB 402UNI



### BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe – 30 Segments, 6 Digits
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des mesures

L'OMB 402UNI est un bargraphe de panneau tri couleurs programmables avec affichage auxiliaire.

Le modèle OMB 402UNI est un appareil en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigmadelta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OMB 402UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTION

**LES ALARMES** sont destinés à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec une sortie relais. L'utilisateur peut choisir le type de limite LIMITE/DOSAGE/ A PARTIR DE. Les limites ont une hystérésis réglable sur toute l'étendue de la gamme de l'affichage et un retard à l'enclenchement. Le dépassement de ses valeurs se visualise par une LED en face avant du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées trouveront leur place dans des applications où le traitement des données de mesure est nécessaire dans les dispositifs externes. Nous offrons une Sortie analogique universelle avec la sélection du type de sortie - tension / courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées et le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: 30 Segments, 6 Digits

#### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                         |               |                                                                                                                                                                          |                 |                                              |  |
|-------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|--|
| Nombre d'entrée         |               | 1                                                                                                                                                                        |                 |                                              |  |
| DC                      | Gamme         | sélectionnable dans le menu                                                                                                                                              |                 |                                              |  |
|                         |               | ±60 mV                                                                                                                                                                   | > 100 MΩ        |                                              |  |
|                         |               | ±150 mV                                                                                                                                                                  | > 100 MΩ        |                                              |  |
|                         |               | ±300 mV                                                                                                                                                                  | > 100 MΩ        |                                              |  |
|                         |               | ±1200 mV                                                                                                                                                                 | > 100 MΩ        |                                              |  |
| PM                      | Gamme         | sélectionnable dans le menu                                                                                                                                              |                 |                                              |  |
|                         |               | 0...20 mA                                                                                                                                                                | < 400 mV        |                                              |  |
|                         |               | 4...20 mA                                                                                                                                                                | < 400 mV        |                                              |  |
|                         |               | ±2 V                                                                                                                                                                     | 1 MΩ            |                                              |  |
|                         |               | ±5 V                                                                                                                                                                     | 1 MΩ            |                                              |  |
| OHM                     | Gamme         | sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique                                                                                                         |                 |                                              |  |
|                         |               | 0...100 Ω                                                                                                                                                                |                 |                                              |  |
|                         |               | 0...1 kΩ                                                                                                                                                                 |                 |                                              |  |
|                         |               | 0...10 kΩ                                                                                                                                                                |                 |                                              |  |
|                         |               | 0...100 kΩ                                                                                                                                                               |                 |                                              |  |
| Connexion               |               | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                           |                 |                                              |  |
| Pt                      | Type          | sélectionnable dans le menu                                                                                                                                              |                 |                                              |  |
|                         |               | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                                                                                                                                       | -50°...450°C    |                                              |  |
|                         |               | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C                                                                                                                                                 | -50°...450°C    |                                              |  |
|                         |               | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C                                                                                                                                                  | -200°...1 100°C |                                              |  |
|                         |               | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C                                                                                                                                                 | -200°...450°C   |                                              |  |
| Connexion               |               | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                           |                 |                                              |  |
| Ni                      | Type          | sélectionnable dans le menu                                                                                                                                              |                 |                                              |  |
|                         |               | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C                                                                                                                                            | -50°...250°C    |                                              |  |
|                         |               | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C                                                                                                                                            | -50°...250°C    |                                              |  |
|                         |               | Connexion                                                                                                                                                                |                 | 2, 3 ou 4 fils                               |  |
|                         |               | Cu                                                                                                                                                                       | Type            | sélectionnable dans le menu                  |  |
| Cu 50/100, 4 260 ppm/°C | -50°...200°C  |                                                                                                                                                                          |                 |                                              |  |
| Cu 50/100, 4 280 ppm/°C | -200°...200°C |                                                                                                                                                                          |                 |                                              |  |
| Connexion               |               |                                                                                                                                                                          |                 | 2, 3 ou 4 fils                               |  |
| T/C                     | Type          |                                                                                                                                                                          |                 | sélectionnable dans le menu                  |  |
|                         |               | J (Fe-CuNi)                                                                                                                                                              | -200°...900°C   |                                              |  |
|                         |               | K (NiCr-Ni)                                                                                                                                                              | -200°...1 300°C |                                              |  |
|                         |               | T (Cu-CuNi)                                                                                                                                                              | -200°...400°C   |                                              |  |
|                         |               | E (NiCr-CuNi)                                                                                                                                                            | -200°...690°C   |                                              |  |
|                         |               | B (PtRh30-PtRh6)                                                                                                                                                         | 300°...1820°C   |                                              |  |
|                         |               | S (PtRh10-Pt)                                                                                                                                                            | -50°...1 760°C  |                                              |  |
|                         |               | R (Pt13Rh-Pt)                                                                                                                                                            | -50°...1 740°C  |                                              |  |
|                         |               | N (Omegalloy)                                                                                                                                                            | -200°...1 300°C |                                              |  |
|                         |               | L (Fe-CuNi)                                                                                                                                                              | -200°...900°C   |                                              |  |
|                         |               | P. supply                                                                                                                                                                |                 | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω |  |
|                         |               | Ext. entrées                                                                                                                                                             |                 | 3 entrées, sur contact                       |  |
|                         |               | Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF / HOLD / LOCK / PASS. / TARE / CL. TA. /<br>CL. M.M. / SAVE / CL. ME. / CHAN. A. / FIL. A. / MAT.<br>FN. / SWITCH. |                 |                                              |  |

OPTION „A“

|                                                                                                                                                     |       |                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|----------|
| DC                                                                                                                                                  | Gamme | sélectionnable dans le menu |          |
|                                                                                                                                                     |       | ±0,1 A                      | < 300 mV |
|                                                                                                                                                     |       | ±0,25 A                     | < 300 mV |
|                                                                                                                                                     |       | ±0,5 A                      | < 300 mV |
|                                                                                                                                                     |       | ±1 A                        | < 30 mV  |
|                                                                                                                                                     |       | ±5 A                        | < 150 mV |
|                                                                                                                                                     |       | ±100 V                      | 20 MΩ    |
|                                                                                                                                                     |       | ±250 V                      | 20 MΩ    |
|                                                                                                                                                     |       | ±500 V                      | 20 MΩ    |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée I                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée I                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée I                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée I                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée I                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée U                    |          |
|                                                                                                                                                     |       | Entrée U                    |          |
| Entrée U                                                                                                                                            |       |                             |          |
| AFFICHAGE                                                                                                                                           |       |                             |          |
| Affichage Bargraphe: 30 Segments                                                                                                                    |       |                             |          |
| Couleur de la barre: rouge/vert/orange                                                                                                              |       |                             |          |
| Affichage Auxiliaire: -99999...999999, LED monochrome à 7 segments                                                                                  |       |                             |          |
| Hauteur des chiffres: 9,1 mm                                                                                                                        |       |                             |          |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                               |       |                             |          |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) |       |                             |          |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                      |       |                             |          |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                   |       |                             |          |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                             |       |                             |          |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                                       |       |                             |          |
| Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)                                                                         |       |                             |          |
| ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres                                                                                                                    |       |                             |          |
| Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                                                                              |       |                             |          |
| Vitesse: 0,1...40 mesure/s                                                                                                                          |       |                             |          |
| Surcharge possible: 2x: 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A                                                                                   |       |                             |          |
| Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01°C                                                                                                               |       |                             |          |
| Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)                                                                                                              |       |                             |          |
| Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                                                                                 |       |                             |          |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)                                                                         |       |                             |          |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                                        |       |                             |          |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                                       |       |                             |          |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                                  |       |                             |          |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                                        |       |                             |          |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                               |       |                             |          |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                             |       |                             |          |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                                    |       |                             |          |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                                      |       |                             |          |
| ALARMES                                                                                                                                             |       |                             |          |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                                       |       |                             |          |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation          |       |                             |          |
| Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                          |       |                             |          |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                                  |       |                             |          |
| Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)                                                                                                  |       |                             |          |
| et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);                                                                                                      |       |                             |          |
| 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);                                                                                      |       |                             |          |
| 2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)                                                                                                     |       |                             |          |

SORTIES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2,5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 10,6 W/10,4 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecter à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...80°C

Etanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

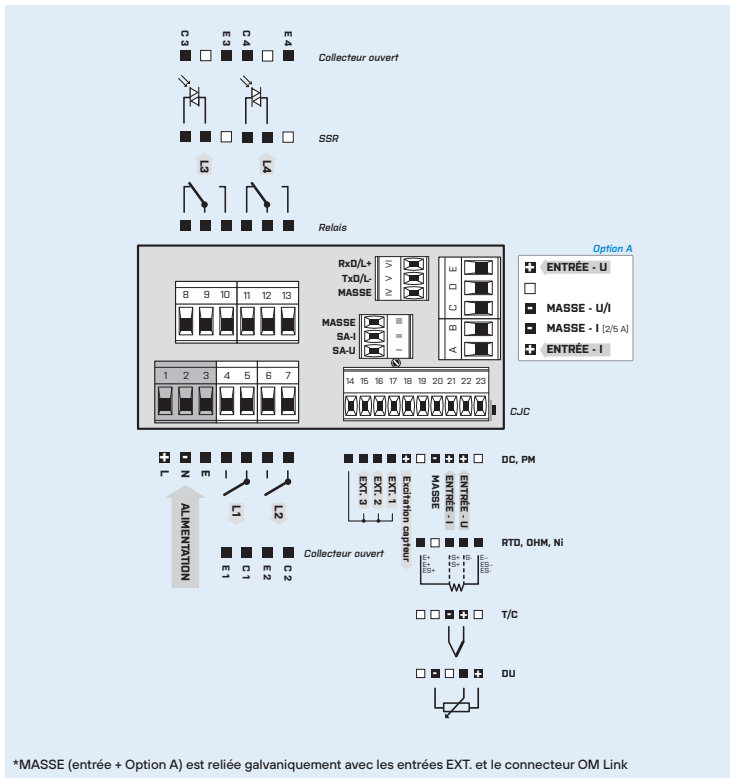
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6

SW validé: classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



\*MASSE (entrée + Option A) est reliée galvaniquement avec les entrées EXT. et le connecteur OM Link

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|
| OMB 402UNI |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | - |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |
|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |



## BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe - 24 Segments, 3 Digits
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 48 x 96 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des mesures

# OMB 412UNI



L'OMB 412UNI est un bargraphe de panneau tri couleurs programmables avec affichage auxiliaire.

Le modèle OMB 412UNI est un appareil en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

## OMB 412UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMÈTRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur). Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

## OPTION

**LES ALARMES** sont destinés à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec une sortie relais. L'utilisateur peut choisir le type de limite LIMITE/DOSAGE/ A PARTIR DE. Les limites ont une hystérésis réglable sur toute l'étendue de la gamme de l'affichage et un retard à l'enclenchement. Le dépassement de ses valeurs se visualise par une LED en face avant du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées trouveront leur place dans des applications où le traitement des données de mesure est nécessaire dans les dispositifs externes. Nous offrons une Sortie analogique universelle avec la sélection du type de sortie - tension / courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées et le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Utile pour enregistrer les valeurs mesurées. Disponible en deux modes, FAST, conçu pour une acquisition rapide (< 40 enregist./s) jusqu'à 8000 enregistrements, ou RTC, où les données sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via l'interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: 24 Segments, 3 Digits

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçu pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |           |                                                                  |                 |
|-----------------|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Nombre d'entrée |           | 1                                                                |                 |
| DC              | Gamme     | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | ±60 mV                                                           | > 100 MΩ        |
|                 |           | ±150 mV                                                          | > 100 MΩ        |
|                 |           | ±300 mV                                                          | > 100 MΩ        |
|                 |           | ±1200 mV                                                         | > 100 MΩ        |
| PM              | Gamme     | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | 0...20 mA                                                        | < 400 mV        |
|                 |           | 4...20 mA                                                        | < 400 mV        |
|                 |           | ±2 V                                                             | 1 MΩ            |
|                 |           | ±5 V                                                             | 1 MΩ            |
| OHM             | Gamme     | sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique |                 |
|                 |           | 0...100 Ω                                                        |                 |
|                 |           | 0...1 kΩ                                                         |                 |
|                 |           | 0...10 kΩ                                                        |                 |
|                 |           | 0...100 kΩ                                                       |                 |
| Connexion       |           | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |
| Pt              | Type      | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                               | -50°...450°C    |
|                 |           | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C                                         | -50°...450°C    |
|                 |           | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C                                          | -200°...1 100°C |
|                 |           | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C                                         | -200°...450°C   |
| Connexion       |           | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |
| Ni              | Type      | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C                                    | -50°...250°C    |
|                 |           | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C                                    | -50°...250°C    |
|                 |           |                                                                  |                 |
|                 |           |                                                                  |                 |
| Connexion       |           | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |
| Cu              | Type      | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C                                          | -50°...200°C    |
|                 |           | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C                                          | -200°...200°C   |
|                 |           |                                                                  |                 |
|                 |           |                                                                  |                 |
| Connexion       |           | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |
| T/C             | Type      | sélectionnable dans le menu                                      |                 |
|                 |           | J (Fe-CuNi)                                                      | -200°...900°C   |
|                 |           | K (NiCr-Ni)                                                      | -200°...1 300°C |
|                 |           | T (Cu-CuNi)                                                      | -200°...400°C   |
|                 |           | E (NiCr-CuNi)                                                    | -200°...690°C   |
|                 |           | B (PtRh30-PtRh6)                                                 | 300°...1820°C   |
|                 |           | S (PtRh10-Pt)                                                    | -50°...1 760°C  |
|                 |           | R (PtRh3Rh-Pt)                                                   | -50°...1 740°C  |
|                 |           | N (Omegalloy)                                                    | -200°...1 300°C |
|                 |           | L (Fe-CuNi)                                                      | -200°...900°C   |
|                 |           |                                                                  |                 |
|                 |           |                                                                  |                 |
| DU              | P. supply | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω                     |                 |
|                 |           |                                                                  |                 |
| Ext. entrées    |           | 3 entrées, sur contact                                           |                 |
|                 |           | Les fonctions suivantes peuvent être assignées                   |                 |
|                 |           | OFF / HOLD / LOCK / PASS. / TARE / CL. TA. /                     |                 |
|                 |           | CL. M.M. / SAVE / CL. ME. / CHAN. A. / FIL. A. /MAT.             |                 |
|                 |           | FN. / SWITCH.                                                    |                 |

OPTION „A“

|                                                                                                                                           |       |                             |          |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|----------|----------|--|
| DC                                                                                                                                        | Gamme | sélectionnable dans le menu |          |          |  |
|                                                                                                                                           |       | ±0,1 A                      | < 300 mV | Entrée I |  |
|                                                                                                                                           |       | ±0,25 A                     | < 300 mV | Entrée I |  |
|                                                                                                                                           |       | ±0,5 A                      | < 300 mV | Entrée I |  |
|                                                                                                                                           |       | ±1 A                        | < 30 mV  | Entrée I |  |
|                                                                                                                                           |       | ±5 A                        | < 150 mV | Entrée I |  |
|                                                                                                                                           |       | ±100 V                      | 20 MΩ    | Entrée U |  |
|                                                                                                                                           |       | ±250 V                      | 20 MΩ    | Entrée U |  |
|                                                                                                                                           |       | ±500 V                      | 20 MΩ    | Entrée U |  |
|                                                                                                                                           |       |                             |          |          |  |
| AFFICHAGE                                                                                                                                 |       |                             |          |          |  |
| Affichage Bargraphe: 24 Segments                                                                                                          |       |                             |          |          |  |
| Couleur de la barre: rouge/vert/orange                                                                                                    |       |                             |          |          |  |
| Affichage Auxiliaire: -99...999, LED monochrome à 7 segments                                                                              |       |                             |          |          |  |
| Hauteur des chiffres: 9,1mm                                                                                                               |       |                             |          |          |  |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                     |       |                             |          |          |  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                            |       |                             |          |          |  |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                         |       |                             |          |          |  |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                   |       |                             |          |          |  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                             |       |                             |          |          |  |
| Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)                                                               |       |                             |          |          |  |
| ±0,15% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                           |       |                             |          |          |  |
| Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                                                                    |       |                             |          |          |  |
| Vitesse: 0,1..40 mesure/s                                                                                                                 |       |                             |          |          |  |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A                                                                         |       |                             |          |          |  |
| Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01°C                                                                                                     |       |                             |          |          |  |
| Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)                                                                                                    |       |                             |          |          |  |
| Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                                                                       |       |                             |          |          |  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)                                                               |       |                             |          |          |  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                              |       |                             |          |          |  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                             |       |                             |          |          |  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                        |       |                             |          |          |  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                              |       |                             |          |          |  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                     |       |                             |          |          |  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                   |       |                             |          |          |  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                          |       |                             |          |          |  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                            |       |                             |          |          |  |
| ALARMES                                                                                                                                   |       |                             |          |          |  |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                             |       |                             |          |          |  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±9,9 s), qui déterminent le délai de commutation |       |                             |          |          |  |
| Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                |       |                             |          |          |  |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                        |       |                             |          |          |  |
| Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A)                                                                                        |       |                             |          |          |  |
| et 1...2x relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A);                                                                                            |       |                             |          |          |  |
| 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA); 2x SSR (250 VAC/1 A);                                                                            |       |                             |          |          |  |
| 2x Relais bistable (250 VAC/250 VDC, 3 A/0,3 A)                                                                                           |       |                             |          |          |  |
| SORTIES DE DONNÉES                                                                                                                        |       |                             |          |          |  |
| Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP                                                                                        |       |                             |          |          |  |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)                                                                         |       |                             |          |          |  |

7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 10,3 W/10,1 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 48 x 96 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 45 x 90,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débouchable, section < 1,5/2,5 mm<sup>2</sup>

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...80°C

Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

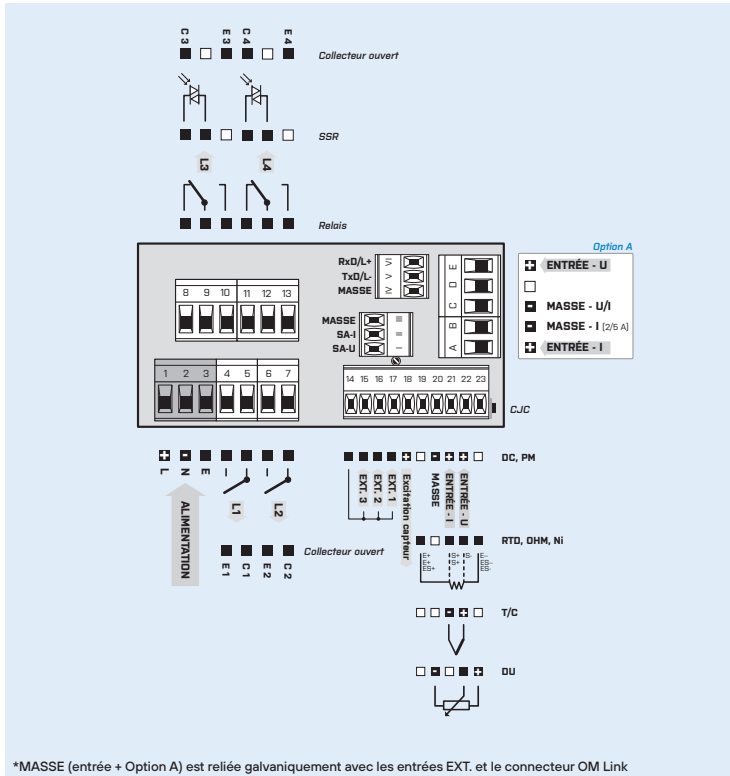
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

Capacité sismique: IEC 980:1993, par. 6

SW validé: classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



\*MASSE (entrée + Option A) est reliée galvaniquement avec les entrées EXT. et le connecteur OM Link

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMB 412UNI

-

1

-

|                                     |                                           |        |   |  |  |  |   |   |   |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------|---|--|--|--|---|---|---|----|
| Alimentation                        | 10...30 VDC/24 VAC<br>80...250 V AC/DC    | 0<br>1 |   |  |  |  |   |   |   |    |
| Gamme de mesure                     | standard<br>option „A“                    | 0<br>A |   |  |  |  |   |   |   |    |
| Alarmes                             | non                                       | 0      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 1x relais (Form A)                        | 1      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x relais (Form A)                        | 2      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 3x Relais (2x Form A + 1x Form C)         | 3      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 4x Relais (2x Form A + 2x Form C)         | 4      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert                      | 5      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 4x collecteur ouvert                      | 6      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x collecteur ouvert + 2x relais (Form C) | 7      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x relais (Form C)                        | 8      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x SSR                                    | 9      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 2x relais, bistable                       | A      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | 1x relais (Form C)                        | B      |   |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | Sortie analogique                         | non    | 0 |  |  |  |   |   |   |    |
| oui (compensation < 600 Ω/12 V)     |                                           | 1      |   |  |  |  |   |   |   |    |
| oui (compensation < 1000 Ω/24 V)    |                                           | 2      |   |  |  |  |   |   |   |    |
| Sortie communication                | non                                       |        | 0 |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | RS 232                                    |        | 1 |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | RS 485                                    |        | 2 |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | MODBUS*                                   |        | 3 |  |  |  |   |   |   |    |
|                                     | PROFIBUS                                  |        | 4 |  |  |  |   |   |   |    |
| Excitation Capteur                  | oui                                       |        |   |  |  |  | 1 |   |   |    |
| Enregistrement des données mesurées | non                                       |        |   |  |  |  |   | 0 |   |    |
|                                     | RTC                                       |        |   |  |  |  |   | 1 |   |    |
|                                     | FAST                                      |        |   |  |  |  |   | 2 |   |    |
| Couleur d'affichage                 | rouge (9,1 mm)                            |        |   |  |  |  |   |   | 1 |    |
|                                     | vert (9,1 mm)                             |        |   |  |  |  |   |   | 2 |    |
| Autre                               | version client, ne remplissez pas         |        |   |  |  |  |   |   |   | 00 |
|                                     | SW validé - IEC 62138, IEC 61226          |        |   |  |  |  |   |   |   | VS |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

\* Indisponible avec RTC/FAST



## OMB 451UNI



### BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe - 50 Segments, 4 Digits + Unité + Échelle
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 160 x 60 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des mesures

L'OMB 451 est un bargraphe de panneau tri couleurs programmables avec affichage auxiliaire, en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OMB 451UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMÈTRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**LES ALARMES** sont destinés à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec une sortie relais. L'utilisateur peut choisir le type de limite LIMITE/DOSAGE/ A PARTIR DE. Les limites ont une hystérésis réglable sur toute l'étendue de la gamme de l'affichage et un retard à l'enclenchement. Le dépassement de ses valeurs se visualise par une LED en face avant du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESSBUS/MODBUS/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées trouveront leur place dans des applications où le traitement des données de mesure est nécessaire dans les dispositifs externes. Nous offrons une Sortie analogique universelle avec la sélection du type de sortie - tension / courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées et le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: 50 Segments, 6 Digits, Échelle

Échelle: LCD, librement programmable

#### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématiques: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et les fonctions mathématiques entre les entrées - somme, différence

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                                               |       |                                                                  |           | OPTION „A“                                   |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Nombre d'entrée                                      |       | 1                                                                |           |                                              |  |  |  |  |  |
| DC                                                   | Gamme | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±60 mV                                                           | > 100 MΩ  | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±150 mV                                                          | > 100 MΩ  | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±300 mV                                                          | > 100 MΩ  | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±1200 mV                                                         | > 100 MΩ  | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
| PM                                                   | Gamme | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 0...20 mA                                                        | < 400 mV  | Entrée I                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 4...20 mA                                                        | < 400 mV  | Entrée I                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±2 V                                                             | 1 MΩ      | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±5 V                                                             | 1 MΩ      | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±10 V                                                            | 1 MΩ      | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | ±40 V                                                            | 1 MΩ      | Entrée U                                     |  |  |  |  |  |
| OHM                                                  | Gamme | sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 0...100 Ω                                                        |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 0...1 kΩ                                                         |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 0...10 kΩ                                                        |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | 0...100 kΩ                                                       |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Connexion                                            |       | 2, 3 ou 4 fils                                                   |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Pt                                                   | Type  | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C -50°...450°C                  |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C -50°...450°C                            |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...1 100°C                          |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...450°C                           |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Connexion                                            |       | 2, 3 ou 4 fils                                                   |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Ni                                                   | Type  | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C -50°...250°C                       |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C -50°...250°C                       |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Connexion                                            |       | 2, 3 ou 4 fils                                                   |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Cu                                                   | Type  | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | Cu 50/100, 4 260 ppm/°C -50°...200°C                             |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | Cu 50/100, 4 280 ppm/°C -200°...200°C                            |           |                                              |  |  |  |  |  |
| Connexion                                            |       | 2, 3 ou 4 fils                                                   |           |                                              |  |  |  |  |  |
| T/C                                                  | Type  | sélectionnable dans le menu                                      |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | J (Fe-CuNi)                                                      |           | -200°...900°C                                |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | K (NiCr-Ni)                                                      |           | -200°...1 300°C                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | T (Cu-CuNi)                                                      |           | -200°...400°C                                |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | E (NiCr-CuNi)                                                    |           | -200°...690°C                                |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | B (PtRh30-PtRh6)                                                 |           | 300°...1 820°C                               |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | S (PtRh10-Pt)                                                    |           | -50°...1 760°C                               |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | R (Pt13Rh-Pt)                                                    |           | -50°...1 740°C                               |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | N (Omegalloy)                                                    |           | -200°...1 300°C                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | L (Fe-CuNi)                                                      |           | -200°...900°C                                |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | DU                                                               | P. supply | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω |  |  |  |  |  |
|                                                      |       |                                                                  |           |                                              |  |  |  |  |  |
|                                                      |       | Ext. entrées                                                     |           | 3 entrées, sur contact                       |  |  |  |  |  |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées       |       |                                                                  |           |                                              |  |  |  |  |  |
| OFF / HOLD / LOCK / PASS. / TARE / CL. TA. /         |       |                                                                  |           |                                              |  |  |  |  |  |
| CL. M.M. / SAVE / CL. ME. / CHAN. A. / FIL. A. /MAT. |       |                                                                  |           |                                              |  |  |  |  |  |
| FN. / SWITCH.                                        |       |                                                                  |           |                                              |  |  |  |  |  |

|                 |       |                             |          |                    |  |
|-----------------|-------|-----------------------------|----------|--------------------|--|
| DC              | Gamme | sélectionnable dans le menu |          |                    |  |
|                 |       | ±0,1 A                      | < 300 mV | Entrée I           |  |
|                 |       | ±0,25 A                     | < 300 mV | Entrée I           |  |
|                 |       | ±0,5 A                      | < 300 mV | Entrée I           |  |
|                 |       | ±1 A                        | < 30 mV  | Entrée I           |  |
|                 |       | ±5 A                        | < 150 mV | Entrée I           |  |
|                 |       | ±100 V                      | 20 MΩ    | Entrée U           |  |
|                 |       | ±250 V                      | 20 MΩ    | Entrée U           |  |
|                 |       | ±500 V                      | 20 MΩ    | Entrée U           |  |
|                 |       |                             |          |                    |  |
| OPTION „B“      |       |                             |          |                    |  |
|                 |       |                             |          |                    |  |
| Nombre d'entrée | 3     |                             |          |                    |  |
|                 |       |                             |          |                    |  |
| 3x PM           | Gamme | sélectionnable dans le menu |          |                    |  |
|                 |       | 0...20 mA                   | < 400 mV | Entrée 2, 3, 4 - I |  |
|                 |       | 4...20 mA                   | < 400 mV | Entrée 2, 3, 4 - I |  |
|                 |       | ±2 V                        | 1 MΩ     | Entrée 2, 3, 4 - U |  |
|                 |       | ±5 V                        | 1 MΩ     | Entrée 2, 3, 4 - U |  |
|                 |       | ±10 V                       | 1 MΩ     | Entrée 2, 3, 4 - U |  |
|                 |       | ±40 V                       | 1 MΩ     | Entrée 2, 3, 4 - U |  |

### AFFICHAGE

**Affichage Bargraphe:** 50 + 50 Segments, La ligne supérieure affiche la valeur d'entrée, la ligne inférieure indique les limites définies

**Couleur de la barre:** rouge/vert/orange

**Échelle:** LCD rétro-éclairé avec librement programmable

**Affichage Auxiliaire:** -99999...999999, LED monochrome à 7 segments

**Hauteur des chiffres:** 9,1mm

**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes

**Unité de Mesure:** les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)

**Virgule:** réglable dans le menu

**Luminosité:** réglable dans le menu

|                                                                                         |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                 |                                                                  |
| TC:                                                                                     | 50 ppm/°C                                                        |
| Précision:                                                                              | ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s) |
| ±0,15 % de la gamme + 1 chiffres                                                        | PT, T/C                                                          |
| Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                  |                                                                  |
| Vitesse: 0,1...40 mesure/s                                                              |                                                                  |
| Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A                        |                                                                  |
| Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01°C                                                   |                                                                  |
| Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)                                                  |                                                                  |
| Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                     |                                                                  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)             |                                                                  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                            |                                                                  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.           |                                                                  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                      |                                                                  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                            |                                                                  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                   |                                                                  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils |                                                                  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                        |                                                                  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                          |                                                                  |

### ALARMES

**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms

**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis, Lim ±1/2Hys.™ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

**Mode 'de - jusqu'à':** intervalle d'allumage et d'extinction

**Mode Dosage:** Correction mode Jetée

**Sortie:** 1..4x Relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A); 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

### SORTIES DE DONNÉES

**Protocole:** ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

**Vitesse:** 600...230 400 Baud, 0,00%...12 Mbaud (PROFIBUS)

**RS 232:** isolée

**RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils)

### SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

**Non linéarité:** 0,1% de la gamme

**TC:** 15 ppm/°C

**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms

**Gammes:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

### EXCITATION CAPTEUR

**Réglable:** 5...24 VDC/max. 12 W

### ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>typ</sub>< 40 A/1 ms, isolée 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

**Consommation:** < 15,5 W/15,5 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

### CARACTERISTIQUES MECANIQUES

**Matériel:** Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

**Dimensions:** 160 x 60 x 80 mm (l x h x p)

**Dimension de perçage:** 150 x 50 mm (w x h)

### CONDITIONS D'UTILISATION

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

**Température utilisation:** -20°...60°C

**Température stockage:** -20°...80°C

**Étanchéité:** IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)

**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2

**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'aliment. et l'entrée 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II. alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par. 6

**SW validé:** classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



## BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe - 50 Segments, 4 Digits + Unité + Échelle
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Dimension DIN 160 x 80 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique  
Enregistrement des mesures

## OMB 452UNI



L'OMB 452 est un bargraphe de panneau tri couleurs programmables avec affichage auxiliaire, en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurables dans le menu de l'appareil.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

### OMB 452UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMÈTRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/THERMOCOUPLE  
INDICATEUR POUR POTENTIOMÈTRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**LES ALARMES** sont destinés à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec une sortie relais. L'utilisateur peut choisir le type de limite LIMITE/DOSAGE/ A PARTIR DE. Les limites ont une hystérésis réglable sur toute l'étendue de la gamme de l'affichage et un retard à l'enclenchement. Le dépassement de ses valeurs se visualise par une LED en face avant du relais concerné.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/MESBUS/MODBUS/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées trouveront leur place dans des applications où le traitement des données de mesure est nécessaire dans les dispositifs externes. Nous offrons une Sortie analogique universelle avec la sélection du type de sortie - tension / courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées et le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: 50 Segments, 6 Digits, Échelle

Échelle: LCD, librement programmable

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 5...24 VDC/1,2 W, pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématiques: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et les fonctions mathématiques entre les entrées - somme, différence

### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                  |               |                                                                  |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Nombre d'entrée         |               | 1                                                                |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| DC                      | Gamme         | sélectionnable dans le menu                                      |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±60 mV                                                           | > 100 MΩ        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±150 mV                                                          | > 100 MΩ        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±300 mV                                                          | > 100 MΩ        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±1200 mV                                                         | > 100 MΩ        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| PM                      | Gamme         | sélectionnable dans le menu                                      |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 0...20 mA                                                        | < 400 mV        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 4...20 mA                                                        | < 400 mV        |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±2 V                                                             | 1 MΩ            |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | ±5 V                                                             | 1 MΩ            |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| OHM                     | Gamme         | sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 0...100 Ω                                                        |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 0...1 kΩ                                                         |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 0...10 kΩ                                                        |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | 0...100 kΩ                                                       |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Connexion               |               | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Pt                      | Type          | sélectionnable dans le menu                                      |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                               | -50°...450°C    |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C                                         | -50°...450°C    |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C                                          | -200°...1 100°C |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C                                         | -200°...450°C   |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Connexion               |               | 2, 3 ou 4 fils                                                   |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Ni                      | Type          | sélectionnable dans le menu                                      |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C                                    | -50°...250°C    |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C                                    | -50°...250°C    |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | Connexion                                                        |                 | 2, 3 ou 4 fils                                 |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | Cu                                                               | Type            | sélectionnable dans le menu                    |  |                                                                                                                 |  |
| Cu 50/100, 4 260 ppm/°C | -50°...200°C  |                                                                  |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Cu 50/100, 4 280 ppm/°C | -200°...200°C |                                                                  |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
| Connexion               |               |                                                                  |                 | 2, 3 ou 4 fils                                 |  |                                                                                                                 |  |
| T/C                     | Type          |                                                                  |                 | sélectionnable dans le menu                    |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | J (Fe-CuNi)                                                      | -200°...900°C   |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | K (NiCr-Ni)                                                      | -200°...1 300°C |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | T (Cu-CuNi)                                                      | -200°...400°C   |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | E (NiCr-CuNi)                                                    | -200°...690°C   |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | B (PtRh30-PtRh6)                                                 | 300°...1 760°C  |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | S (PtRh10-Pt)                                                    | -50°...1 760°C  |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | R (Pt3Rh-Pt)                                                     | -50°...1 740°C  |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | N (Omegalloy)                                                    | -200°...1 300°C |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | L (Fe-CuNi)                                                      | -200°...900°C   |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               | DU                                                               | P. supply       | 2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω   |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               |                                                                  |                 | Ext. entrées                                   |  | 3 entrées, sur contact                                                                                          |  |
|                         |               |                                                                  |                 | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |  | OFF / HOLD / LOCK / PASS. / TARE / CL. TA. / CL. M.M. / SAVE / CL. ME. / CHAN. A. / FIL. A. /MAT. FN. / SWITCH. |  |
|                         |               |                                                                  |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |
|                         |               |                                                                  |                 |                                                |  |                                                                                                                 |  |

| OPTION „A“                                                                                                                                           |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--|
| DC                                                                                                                                                   | Gamme | sélectionnable dans le menu                                                                                                             |          |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±0,1 A                                                                                                                                  | < 300 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±0,25 A                                                                                                                                 | < 300 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±0,5 A                                                                                                                                  | < 300 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±1 A                                                                                                                                    | < 30 mV  |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±5 A                                                                                                                                    | < 150 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±100 V                                                                                                                                  | 20 MΩ    |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±250 V                                                                                                                                  | 20 MΩ    |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±500 V                                                                                                                                  | 20 MΩ    |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | OPTION „B“                                                                                                                              |          |  |  |
| Nombre d'entrée                                                                                                                                      |       | 3                                                                                                                                       |          |  |  |
| 3x PM                                                                                                                                                | Gamme | sélectionnable dans le menu                                                                                                             |          |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | 0...20 mA                                                                                                                               | < 400 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | 4...20 mA                                                                                                                               | < 400 mV |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±2 V                                                                                                                                    | 1 MΩ     |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±5 V                                                                                                                                    | 1 MΩ     |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±10 V                                                                                                                                   | 1 MΩ     |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | ±40 V                                                                                                                                   | 1 MΩ     |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | AFFICHAGE                                                                                                                               |          |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | Affichage Bargraphe: 50 + 50 Segments, La ligne supérieure affiche la valeur d'entrée, la ligne inférieure indique les limites définies |          |  |  |
|                                                                                                                                                      |       | Couleur de la barre: rouge/vert/orange                                                                                                  |          |  |  |
| Échelle: LCD rétro-éclairé avec librement programmable                                                                                               |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Affichage Auxiliaire: -999...9999 + 99, LED monochrome à 14 segments;                                                                                |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Hauteur des chiffres: 14 mm (4 digits) + 10 mm (2 digits)                                                                                            |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes                                                                                                                |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à afficher l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                       |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                    |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                                                              |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                                        |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)                                                                          |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| ±0,15% de la gamme + 1 chiffres                                                                                                                      |       | PT, T/C                                                                                                                                 |          |  |  |
| Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                                                                               |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Vitesse: 0,1...40 mesure/s                                                                                                                           |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Surcharge possible: 2x: 10x (t < 30 ms) - non pour > 250 V et 5 A                                                                                    |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01°                                                                                                                 |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)                                                                                                               |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique                                                                                  |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link)                                                                          |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                                         |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                                        |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Enregistrement des données mesurées: dans la mémoire de l'appareil                                                                                   |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| RTC - 15 ppm/°C, heure-date-valeur de mesure, < 266k données                                                                                         |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| FAST - valeur de mesure, < 8k données                                                                                                                |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                                                              |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                                                                     |       |                                                                                                                                         |          |  |  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                                       |       |                                                                                                                                         |          |  |  |

| ALARMES                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms                                                                              |  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation |  |
| Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                 |  |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                         |  |
| Sortie: 1...4x Relais Form C (250 VAC/50 VDC, 3 A); 2x/4x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                                |  |
| SORTIES DE DONNÉES                                                                                                                         |  |
| Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP                                                                                         |  |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)                                                                          |  |
| 7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)                                                                                            |  |
| Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,00%...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                   |  |
| RS 232: isolée                                                                                                                             |  |
| RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)                                                                                              |  |
| SORTIE ANALOGIQUE                                                                                                                          |  |
| Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu                                         |  |
| Non linéarité: 0,1% de la gamme                                                                                                            |  |
| TC: 15 ppm/°C                                                                                                                              |  |
| Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms                                                                                      |  |
| Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)                                                    |  |
| EXCITATION CAPTEUR                                                                                                                         |  |
| Réglable: 5...24 VDC/max. 12 W                                                                                                             |  |
| ALIMENTATION                                                                                                                               |  |
| Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>isp</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                |  |
| 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>isp</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                                                      |  |
| Consommation: < 16 W/16 VA                                                                                                                 |  |
| L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                                                                    |  |
| CARACTERISTIQUES MECANIKES                                                                                                                 |  |
| Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I                                                                                        |  |
| Dimensions: 160 x 80 x 80 mm (l x h x p)                                                                                                   |  |
| Dimension de perçage: 150 x 70 mm (w x h)                                                                                                  |  |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                                                   |  |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                                                          |  |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                                                                       |  |
| Température stockage: -20°...80°C                                                                                                          |  |
| Étanchéité: IP64 (uniquement pour le panneau d'avant)                                                                                      |  |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                                                        |  |
| Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'aliment. et l'entrée                                                            |  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique                                                                         |  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                                                               |  |
| 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique                                                                             |  |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                                                               |  |
| alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)                                                                                                      |  |
| entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)                                                                                |  |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                                                        |  |
| Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6                                                                                                   |  |
| SW validé: classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226                                                                        |  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## OMB 200UNI



### BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe Tri Couleurs – 20 Segments
- Entrée universelle (PM, OHM, RTD, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 72 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

Le modèle OMB 200UNI est un bargraphe simple, conçu pour une efficacité maximale et un confort de l'utilisateur tout en conservant son faible coût. Avec la possibilité de configurer son entrée universel en 5 types d'entrée différente via le menu

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur A/N, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

### OMB 200UNI

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR PT/NI

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisées en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'une limite est atteinte, une LED fait le signalement et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Sélection:** du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Réglage:** manuel, il est possible de régler la valeur d'affichage correspondant pour les deux valeurs limites du signal d'entrée dans le menu

**Affichage:** 20 Segments

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                  |                                                |                                             |          |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée  | 1                                              |                                             |          |
| PM               | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu                 |          |
|                  | 0...20 mA                                      | < 1,2 V                                     | Entrée 1 |
|                  | 4...20 mA                                      | < 1,2 V                                     | Entrée 1 |
|                  | 0...2 V                                        | 182 kΩ                                      | Entrée 2 |
|                  | 0...5 V                                        | 182 kΩ                                      | Entrée 2 |
|                  | 0...10 V                                       | 182 kΩ                                      | Entrée 2 |
| OHM              | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu                 |          |
|                  | 0...100 kΩ                                     |                                             |          |
|                  | Connexion                                      | 2 Fils                                      |          |
| Pt               | Type                                           | sélectionnable dans le menu                 |          |
|                  | EU > 1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                     | -50°...450°C                                |          |
|                  | Connexion                                      | 2 Fils                                      |          |
| Ni               | Type                                           | sélectionnable dans le menu                 |          |
|                  | Ni 1 000, 5 000 ppm/°C                         | -50°...250°C                                |          |
|                  | Connexion                                      | 2 Fils                                      |          |
| DU               | Alimentat. potent. linéaire                    | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω |          |
| Entrées externes | 1 Entrée, sur contact                          |                                             |          |
|                  | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                             |          |
|                  | OFF                                            | entrée off                                  |          |
|                  | HOLD                                           | blocage d'affichage/indicateur              |          |
|                  | LOCK                                           | blocage des touches                         |          |

AFFICHAGE

Affichage: 20 Segments  
Couleur de la barre: rouge/vert/orange  
Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±1% de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 0,5/5/50/max. mesure/s  
Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)  
Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 25 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1x Relais bistable (250 VAC/30 VDC, 3 A)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>ETP</sub>< 45 A/1,1 ms, isolée  
Consommation: < 1,8 W/1,9 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

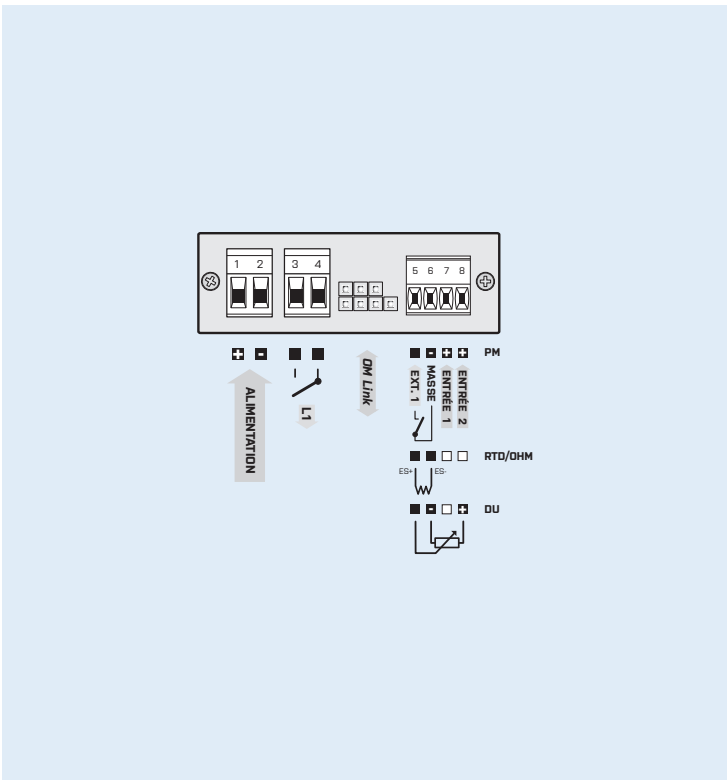
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 72 x 24 x 100 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 68 x 21,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
entrée, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMB 200UNI

-

-

|         |                                   |   |    |
|---------|-----------------------------------|---|----|
| Alarmes | non                               | 0 |    |
|         | 1x relais (Form A)                | 1 |    |
| Autre   | version client, ne remplissez pas |   | 00 |

## OMB 300UNI



### BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe Tri Couleurs – 30 Segments
- Entrée universelle (PM, OHM, RTD, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

Le modèle OMB 300UNI est un bargraphe simple, conçu pour une efficacité maximale et un confort de l'utilisateur tout en conservant son faible coût. Avec la possibilité de configurer son entrée universelle en 5 types d'entrée différente via le menu.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur A/N, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

### OMB 300UNI

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR PT/NI

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisés en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'une limite est atteinte, une LED fait le signal et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Sélection:** du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Réglage:** manuel, il est possible de régler la valeur d'affichage correspondant pour les deux valeurs limites du signal d'entrée dans le menu

**Affichage:** 30 Segments

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                             |                                                |                                                     |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                           |                                                |                                                     |
| PM              | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                    |                                                     |
|                 |                             | 0...20 mA                                      | < 1,2 V                                             |
|                 |                             | 4...20 mA                                      | < 1,2 V                                             |
|                 |                             | 0...2 V                                        | 182 kΩ                                              |
|                 |                             | 0...5 V                                        | 182 kΩ                                              |
| OHM             | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                    |                                                     |
|                 |                             | 0...100 kΩ                                     |                                                     |
|                 |                             | Connexion                                      |                                                     |
|                 |                             | 2 Fils                                         |                                                     |
|                 |                             | Pt                                             |                                                     |
| Pt              | Type                        | sélectionnable dans le menu                    |                                                     |
|                 |                             | EU > 1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                     | -50°...450°C                                        |
|                 |                             | Connexion                                      |                                                     |
|                 |                             | 2 Fils                                         |                                                     |
|                 |                             | Ni                                             |                                                     |
| Ni              | Type                        | sélectionnable dans le menu                    |                                                     |
|                 |                             | Ni 1 000, 5 000 ppm/°C                         | -50°...250°C                                        |
|                 |                             | Connexion                                      |                                                     |
|                 |                             | 2 Fils                                         |                                                     |
|                 |                             | DU                                             |                                                     |
| DU              | Alimentat. potent. linéaire | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω    |                                                     |
|                 |                             | Entrées externes                               |                                                     |
|                 |                             | 1 Entrée, sur contact                          |                                                     |
|                 |                             | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                                     |
|                 |                             | OFF                                            | entrée off                                          |
|                 |                             | HOLD                                           | blocage d'affichage/indicateur                      |
|                 |                             | LOCK                                           | blocage des touches                                 |
|                 |                             | Blok L3                                        | blocage de l'activation de Relais L3 (PM seulement) |

AFFICHAGE

Affichage: 30 Segments  
Couleur de la barre: rouge/vert/orange  
Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±1% de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 0,5/5/50/max. mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 25 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1...3x Relais bistable (250 VAC/30 VDC, 3 A)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>ETP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée  
Consommation: < 2,3 W/2,4 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

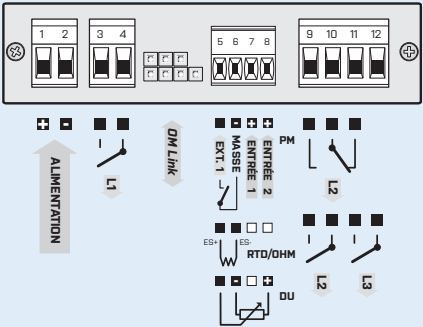
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 96 x 24 x 100 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 92 x 21,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
entrée, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|            |                                   |   |  |   |    |
|------------|-----------------------------------|---|--|---|----|
| OMB 300UNI |                                   | - |  | - |    |
| Alarmes    | non                               | 0 |  |   |    |
|            | 1x relais (Form A)                | 1 |  |   |    |
|            | 2x relais (Form A/Form C)         | 2 |  |   |    |
|            | 3x Relais (Form A)                | 3 |  |   |    |
| Autre      | version client, ne remplissez pas |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe Tri Couleurs – 50 Segments
- Entrée universelle (PM, OHM, RTD, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 144 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes

# OMB 500UNI



Le modèle OMB 500UNI est un bargraphe simple, conçu pour une efficacité maximale et un confort de l'utilisateur tout en conservant son faible coût. Avec la possibilité de configurer son entrée universelle en 5 types d'entrée différente via le menu.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur A/N, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

## OMB 500UNI

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR PT/NI

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisés en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**ALARME** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'une limite est atteinte, une LED fait le signal et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Sélection:** du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Réglage:** manuel, il est possible de régler la valeur d'affichage correspondant pour les deux valeurs limites du signal d'entrée dans le menu

**Affichage:** 50 Segments

### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

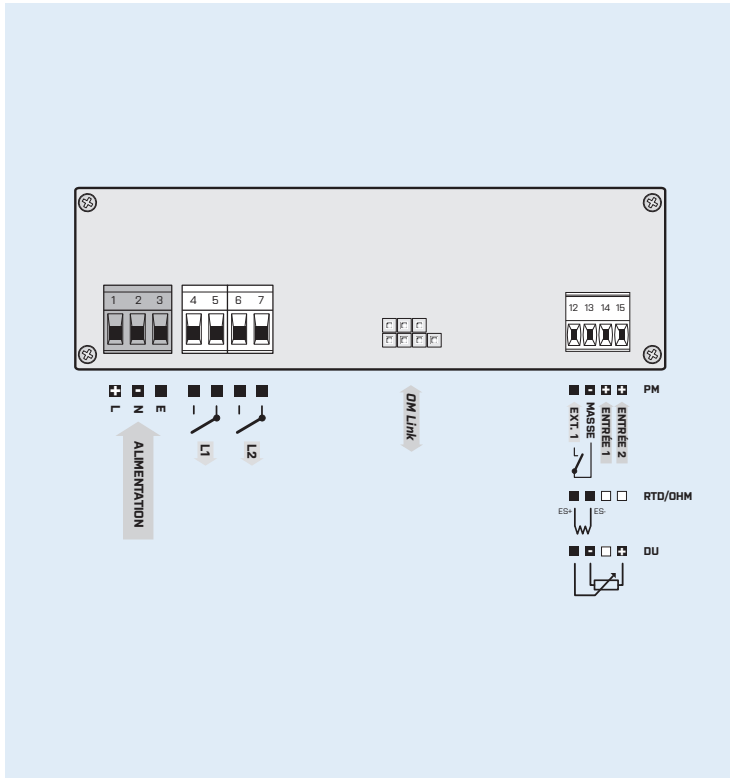
**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|              |                                                                                                 |                       |  |   |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|---|----|
| OMB 500UNI   |                                                                                                 | -                     |  | - |    |
| Alimentation | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                             | 0<br>1                |  |   |    |
| Alarmes      | non<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>1x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |   |    |
| Autre        | version client, ne remplissez pas                                                               |                       |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## BARGRAPHE UNIVERSEL

- Bargraphe Tri Couleurs – 2x 50 Segments
- 2 Entrée Universel
- Entrée universelle (PM, OHM, RTD, DU)
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 144 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes

# OMB 502UNI



Le modèle OMB 502UNI est un bargraphe simple, conçu pour une efficacité maximale est un confort de l'utilisateur tout en conservant son faible coût. Avec la possibilité de configurer ses entrées universelles en 5 types d'entrée différente via le menu.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur A/N, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

## OMB 502UNI

INDICATEUR DE PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR PT/NI

INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisées en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

## OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'un limite est atteinte, une LED fait le signalement et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

**Sélection:** du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Réglage:** manuel, il est possible de régler la valeur d'affichage correspondant pour les deux valeurs limites du signal d'entrée dans le menu

**Affichage:** 50 Segments

### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                  |                             |                                                |         |              |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|---------|--------------|
| Nombre d'entrée  | 2                           |                                                |         |              |
| PM               | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                    |         |              |
|                  |                             | 0...20 mA                                      | < 1,2 V | Entrée 1     |
|                  |                             | 4...20 mA                                      | < 1,2 V | Entrée 1     |
|                  |                             | 0...2 V                                        | 182 kΩ  | Entrée 2     |
|                  |                             | 0...5 V                                        | 182 kΩ  | Entrée 2     |
|                  |                             | 0...10 V                                       | 182 kΩ  | Entrée 2     |
| OHM              | Gamme                       | sélectionnable dans le menu                    |         |              |
|                  |                             | 0...100 kΩ                                     |         |              |
| Pt               | Connexion                   | 2 Fils                                         |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
| Pt               | Type                        | sélectionnable dans le menu                    |         |              |
|                  |                             | EU > 1 000 Ω, 3 850 ppm/°C                     |         | -50°...450°C |
|                  |                             |                                                |         |              |
| Ni               | Connexion                   | 2 Fils                                         |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
| DU               | Type                        | sélectionnable dans le menu                    |         |              |
|                  |                             | Ni 1 000, 5 000 ppm/°C                         |         | -50°...250°C |
|                  |                             |                                                |         |              |
| DU               | Connexion                   | 2 Fils                                         |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
| DU               | Alimentat. potent. linéaire | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω    |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
| Entrées externes |                             | 1 Entrée, sur contact                          |         |              |
|                  |                             |                                                |         |              |
|                  |                             | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |         |              |
|                  |                             | OFF entrée off                                 |         |              |
|                  |                             | HOLD blocage d'affichage/indicateur            |         |              |
|                  |                             | LOCK blocage des touches                       |         |              |

AFFICHAGE

Affichage: 2x 50 Segments  
Couleur de la barre: rouge/vert/orange  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±1% de la gamme + 1 chiffres  
Vitesse: 0,5/5/50/max. mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 25 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1...2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 5,0 W/5,4 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

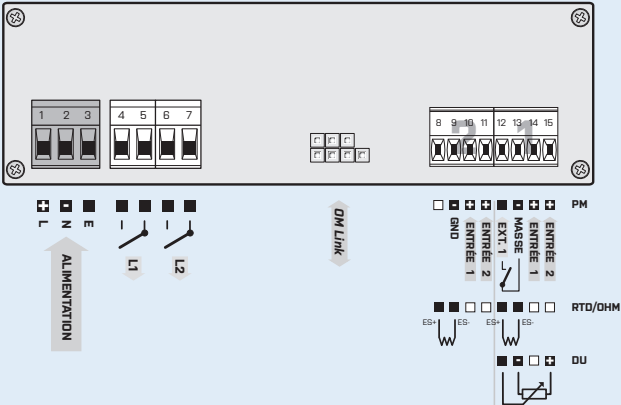
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 144 x 48 x 75 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 138 x 43,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
entrée, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMB 502UNI - -

|              |                                     |        |    |
|--------------|-------------------------------------|--------|----|
| Alimentation | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 0<br>1 |    |
| Alarmes      | non                                 | 0      |    |
|              | 1x relais (Form A)                  | 1      |    |
|              | 2x relais (Form A)                  | 2      |    |
|              | 1x collecteur ouvert                | 3      |    |
| Autre        | 2x collecteur ouvert                | 4      |    |
|              | version client, ne remplissez pas   |        | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## BARGRAPHE ENTRÉE SÉRIE

- Bargraphe Tri Couleurs – 20 Segments
- Entrée: RS 232/485
- ASCII, MODBUS RTU
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 72 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes

## OMB 200RS



L'OMB 200RS est un bargraphe simple, pour les entrées séries RS 432/485.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

### OMB 200RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 232/485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisés en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'une limite est atteinte, une LED fait le signallement et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 232/485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: 20 Segments

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

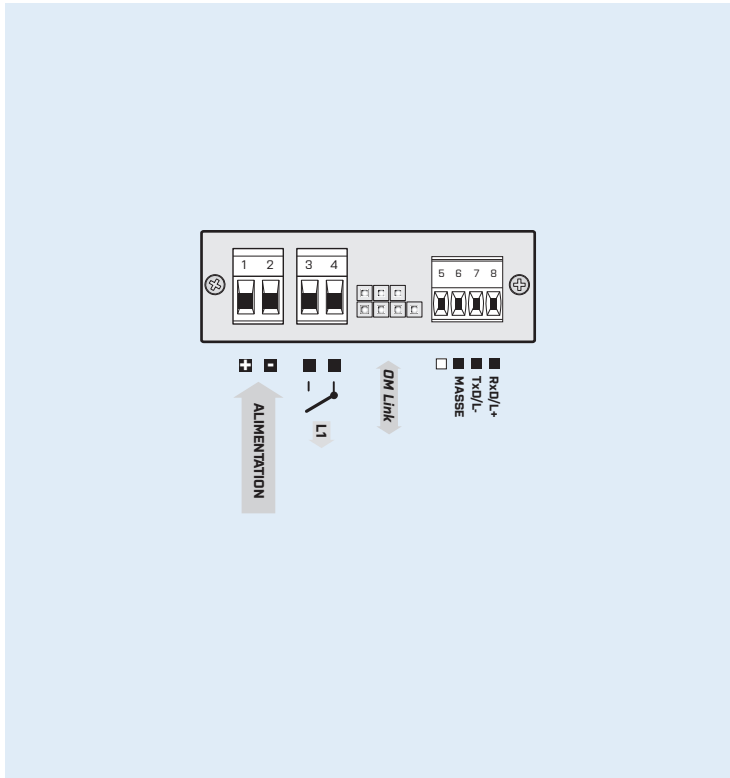
Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>AFFICHAGE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Affichage:</b> 20 Segments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| RS              | Entrée                                                                         | RS 232/RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Couleur de la barre:</b> rouge/vert/orange                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                 | Protocole                                                                      | ASCII - Maître<br>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave<br>- „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues<br>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension<br><br>ASCII - Esclave<br>- Passive bus - L'afficheur où d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode „MAST”. Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument<br><br>ASCII - Universel<br>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication<br><br>MODBUS RTU | <b>PRECISION DE L'APPAREIL</b><br><b>TC:</b> 50 ppm/°C<br><b>Linéarisation:</b> par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)<br><b>Filtre digital:</b> moyenne exponentielle, arrondi<br><b>OM Link:</b> Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils<br><b>Chien de garde:</b> RAZ après 25 ms<br><b>Calibration:</b> à 25°C et 40 % HR                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Format          | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt<br>7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ALARMES</b><br><b>Type:</b> digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms<br><b>Mode d'hystérésis:</b> limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation<br><b>Sortie:</b> 1x Relais bistable (250 VAC/30 VDC, 3 A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Vitesse         | 300...230 400 Baud                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 45 A/1,1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1,8 W/1,9 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I<br><b>Dimensions:</b> 72 x 24 x 100 mm (l x h x p)<br><b>Dimension de perçage:</b> 68 x 21,5 mm (w x h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)<br>entrée, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|           |     |                                   |                          |    |                          |
|-----------|-----|-----------------------------------|--------------------------|----|--------------------------|
| OMB 200RS |     | -                                 | <input type="checkbox"/> | -  | <input type="checkbox"/> |
| Alarmes   | non | 0                                 | <input type="checkbox"/> | 1  | <input type="checkbox"/> |
| Autre     |     | 1x relais (Form A)                |                          | 00 |                          |
|           |     | version client, ne remplissez pas |                          |    |                          |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## BARGRAPHE ENTRÉE SÉRIE

- Bargraphe Tri Couleurs – 30 Segments
- Entrée: RS 232/485
- ASCII, MODBUS RTU
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 96 x 24 mm
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option Alarms

# OMB 300RS



Le type OMB 300RS est bargraph pour les lignes de données RS 232/485.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

## OMB 300RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 232/485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisées en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'un limite est atteinte, une LED fait le signallement et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 232/485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: 30 Segments

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

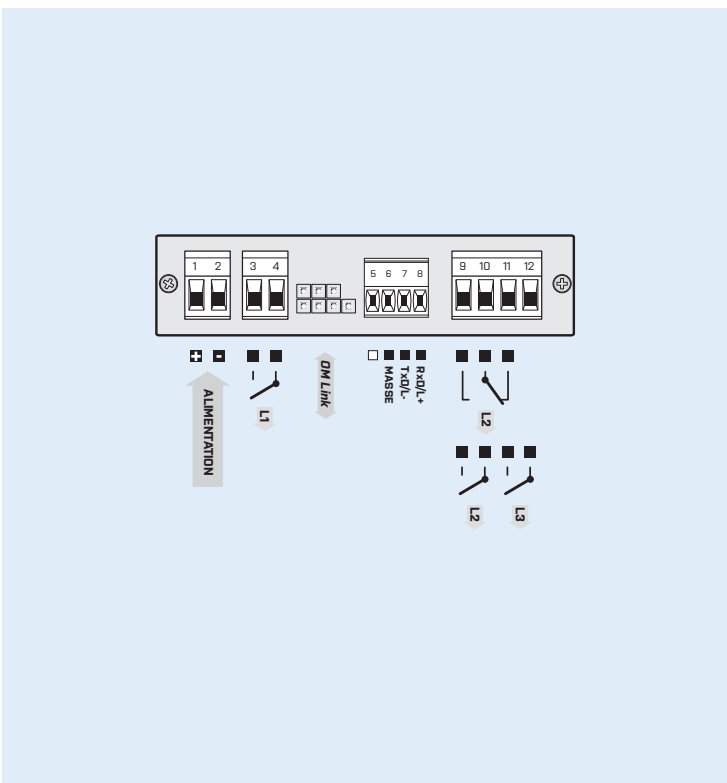
#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|           |                                   |   |   |    |
|-----------|-----------------------------------|---|---|----|
| OMB 300RS |                                   | - | - | -  |
| Alarmes   | non                               | 0 |   |    |
|           | 1x relais (Form A)                | 1 |   |    |
|           | 2x relais (Form A/Form C)         | 2 |   |    |
|           | 3x Relais (Form A)                | 3 |   |    |
| Autre     | version client, ne remplissez pas |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## BARGRAPHE ENTRÉE SÉRIE

- Bargraphe Tri Couleurs – 50 Segments
- Entrée: RS 232/485
- ASCII, MODBUS RTU
- Filtre digital, Linéarisation
- Dimension DIN 144 x 48 mm
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes

# OMB 500RS



Le type OMB 500RS est bargraphe pour les lignes de données RS 232/485.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 8 bit, ce qui garantit une bonne précision, stabilité et utilisation facile de l'instrument.

En positionnant la face avant en plexiglas d'un côté ou de l'autre, vous pourrez choisir le type de montage horizontal ou vertical.

## OMB 500RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 232/485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par cinq touches, positionnées sur le panneau de devant. Tous les réglages programmables de l'appareil sont réalisées en trois régimes de réglage.

**LIGHT MENU** Contient uniquement les éléments nécessaires au réglage de l'appareil.

**PROFI MENU** Contient le réglage complet de l'appareil, accessible uniquement via l'OM Link.

L'équipement standard est l'interface OM Link que l'on peut modifier avec le programme de commande et archiver tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le micrologiciel (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

### OPTION

**ALARMES** est assigné à la surveillance d'une valeur limite avec la sortie Alarme. La limite à une hystérésis réglable avec la gamme complète de l'affichage et un délai sélectionnable de l'allumage avec la gamme de 0..99 s. Lorsqu'une limite est atteinte, une LED fait le signallement et simultanément par l'allumage du relais correspondant.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 232/485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel ou MODBUS RTU

Affichage: 50 Segments

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| RS              | Entrée RS 232/RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Protocole       | ASCII - Maître <ul style="list-style-type: none"><li>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave</li><li>- „COMM” Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues</li><li>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension</li></ul> ASCII - Esclave <ul style="list-style-type: none"><li>- Passive bus - L'afficheur où d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode „MAST”. Si le „COMM” et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument</li></ul> ASCII - Universel <ul style="list-style-type: none"><li>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication</li></ul> MODBUS RTU |
| Format          | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt<br>7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vitesse         | 300...230 400 Baud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

AFFICHAGE

Affichage: 50 LED  
Couleur de la barre: rouge/vert/orange  
Virgule: réglable dans le menu  
Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Linéarisation: par l'interpol. linéaire sur 25 points (uniquement via OM Link)  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 25 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.” et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Sortie: 1..2x relais Form A (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1..2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 45 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 3,5 W/3,9 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

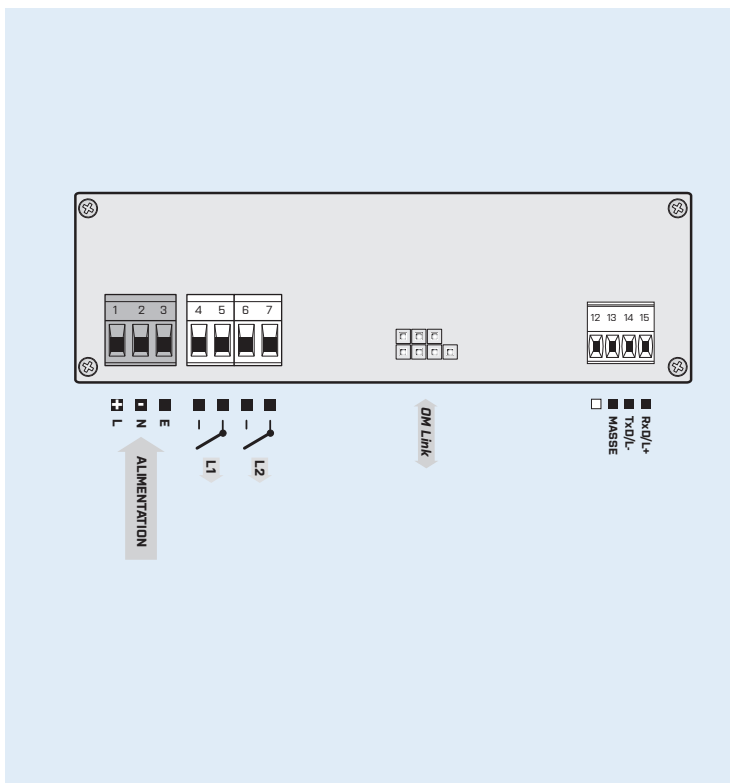
Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I  
Dimensions: 144 x 48 x 75 mm (l x h x p)  
Dimension de perçage: 138 x 43,5 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Étanchéité: IP40 (uniquement pour le panneau d'avant)  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II, alimentation, entrée > 300 V (BI), 250 V (DI)  
entrée, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|              |                                                                                                 |                       |  |   |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|---|----|
| OMB 500RS    |                                                                                                 | -                     |  | - |    |
| Alimentation | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC                                                             | 0<br>1                |  |   |    |
| Alarmes      | non<br>1x relais (Form A)<br>2x relais (Form A)<br>1x collecteur ouvert<br>2x collecteur ouvert | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |   |    |
| Autre        | version client, ne remplissez pas                                                               |                       |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## OMD 202UNI



L'OMD 202UNI est un grand afficheur programmable pour une utilisation intérieur et extérieur avec Etanchéité IP64.

C'est un indicateur multifonction avec une configuration de 8 différentes options d'entrée, facilement configurable dans le menu de l'appareil. Grâce à une autre extension des modules d'entrée, le nombre d'entrées peut être étendu jusqu'à 4 (applicable pour Entrée Process).

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

Les grands afficheurs sont adaptés pour l'affichage des données de mesure sur les lignes de productions et des opérations avec une lisibilité jusqu'à 80 m. Un système de montage mural est fourni en standard.

### GRAND AFFICHEUR ENTRÉE UNIVERSEL

- Affichage 4/6 digits programmable
- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Tri-Couleurs ou Haute Luminosité
- Hauteur des chiffres 57; 100; 125 mm
- Télécommande IR, Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur • Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique

### OMD 202UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
INDICATEUR DE PROCESS  
OHMMETRE  
THERMOMÈTRE POUR PT/CU/NI/TC  
INDICATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par télécommande IR. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFIL** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

L'unité de mesure peut être affichée sur les Afficheurs 6 digits.

#### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** est appropriée pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Elle est réglable de manière continue dans la gamme de 5...24 V.

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

Gamme de mesure: réglable, fixe ou avec changement automatique (OHM)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée, par exemple entrée 0...10,00 V > 0...850.0

Affichage: -999...9999/-99999...999999

##### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et Commandes between Entrées

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ min./max. value

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

Nombre d'entrée

1

DC

Gamme

sélectionnable dans le menu

±60 mV > 100 MΩ

Entrée U

±150 mV > 100 MΩ

Entrée U

±300 mV > 100 MΩ

Entrée U

±1200 mV > 100 MΩ

Entrée U

PM

Gamme

sélectionnable dans le menu

0...20 mA < 400 mV

Entrée I

4...20 mA < 400 mV

Entrée I

±2 V 1 MΩ

Entrée U

±5 V 1 MΩ

Entrée U

±10 V 1 MΩ

Entrée U

±40 V 1 MΩ

Entrée U

OHM

Gamme

sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique

0...100 Ω

0...1 kΩ

0...10 kΩ

0...100 kΩ

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Pt

Type

sélectionnable dans le menu

EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C

-50°...450°C

US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C

-50°...450°C

RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C

-200°...1 100°C

RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C

-200°...450°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Ni

Type

sélectionnable dans le menu

Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C

-50°...250°C

Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C

-50°...250°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

Cu

Type

sélectionnable dans le menu

Cu 50/100, 4 260 ppm/°C

-50°...200°C

Cu 50/100, 4 280 ppm/°C

-200°...200°C

Connexion

2, 3 ou 4 fils

T/C

Type

sélectionnable dans le menu

J (Fe-CuNi)

-200°...900°C

K (NiCr-Ni)

-200°...1300°C

T (Cu-CuNi)

-200°...400°C

E (NiCr-CuNi)

-200°...690°C

B (PtRh30-PtRh6)

300°...1820°C

S (PtRh10-Pt)

-50°...1760°C

R (Pt13Rh-RhPt)

-50°...1740°C

N (Omegalloy)

-200°...1300°C

L (Fe-CuNi)

-200°...900°C

DU

Aliment. pot.

2 VDC/6 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω

Ext. entrées

3 entrées, sur contact

Les fonctions suivantes peuvent être assignées

OFF / HOLD / LOCK / PASS. / TARE / CL. TA. /

CL. M.M. / SAVE / CL. ME. / CHAN. A. / FIL. A. /

MAT. FN. / SWITCH.

OPTION „A“

Gamme

sélectionnable dans le menu

±0,1 A < 300 mV

Entrée I

±0,25 A < 300 mV

Entrée I

±0,5 A < 300 mV

Entrée I

±1 A < 30 mV

Entrée I

±5 A < 150 mV

Entrée I

±100 V 20 MΩ

Entrée U

±250 V 20 MΩ

Entrée U

±500 V 20 MΩ

Entrée U

OPTION „B“

Nombre d'entrée

3

3x

PM

Gamme

sélectionnable dans le menu

0...20 mA < 400 mV

Entrée 2, 3, 4 - I

4...20 mA < 400 mV

Entrée 2, 3, 4 - I

±2 V 1 MΩ

Entrée 2, 3, 4 - U

±5 V 1 MΩ

Entrée 2, 3, 4 - U

±10 V 1 MΩ

Entrée 2, 3, 4 - U

±40 V 1 MΩ

Entrée 2, 3, 4 - U

AFFICHAGE

Affichage: -999...9999 ou -99999...999999

Rouge ou Vert - LED Haute Luminosité

Tri-Couleurs - LED

Nombre de Digits: 4 (100/125 mm) ou 6 (57/100/125 mm)

Hauteur des chiffres: 57, 100 ou 125 mm

Couleur d'affichage: rouges ou vertes (Haute luminosité - 1200 mcd)

rouge/vert/orange

Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)

Virgule: réglable dans le menu

Luminosité: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,1% de la gamme + 1 chiffres (pour affichage 9999 et 5 mes./s)

±0,15 % de la gamme + 1 chiffres

PT, T/C

Précision de la soudure froide: ±15°C

Vitesse: 0,1...40 mesure/s

Surcharge possible: 2x: 10x (t < 30 ms) - non pour > 200 V et 5 A

Résolution (RTD, T/C): 1°/0,1°/0,01°C

Compensation de ligne: max. 30 Ω (RTD)

Compensation de soudure froide: réglable -20°...99°C ou automatique

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 400 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Mode 'de -jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction

Mode Dosage: Correction mode Jetée

Sortie: 1..4x Form A Relais (250 VAC/50 VDC, 3 A)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus)

Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232: isolée

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, ±0,5 mA, 0/4...20 mA

(comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 75 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1 ms, isolée

Consommation: < 22 W/22 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: Aluminium anodisé, noir

Dimensions: voir l'image

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Étanchéité: IP64

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

INSTALLATION

montage murale ou Panneau

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



## OMD 202UQC



L'OMD 202UQC est un grand afficheur programmable pour une utilisation intérieure et extérieure avec Etanchéité IP64.

C'est un afficheur 6 digits, programmable, avec deux voie Compteur/Totalisateur/Fréquencemètre/Capteur Quadrature/Horloge/Chronomètre.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

Les grands afficheurs sont adaptés pour l'affichage des données de mesure sur les lignes de productions et des opérations avec une lisibilité jusqu'à 80 m.

Un système de montage mural est fourni en standard.

### GRAND AFFICHEUR COMPTEUR UNIVERSEL

- Affichage 4/6 digits programmable
- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- Tri-Couleurs ou Haute Luminosité
- Hauteur des chiffres 57; 100; 125 mm
- Télécommande IR, Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

#### Option

Excitation Capteur • Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique

### OMD 202UQC

COMPTEUR UNIVERSEL

#### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par télécommande IR. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFIL** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

L'unité de mesure peut être affichée sur les Afficheurs 6 digits.

#### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** est appropriée pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Elle est réglable de manière continue dans la gamme de 5...24 V.

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact, Quadrature, ligne

**Mode mesure:** Compteur/Fréquencemètre/UP-DW Compteur + Fréquence/Compteur quadrature + Fréquence

**Calibration:** coef de calibration, peut être défini dans le menu indépendamment pour chaque voie

**Voie de mesure:** sur une ou deux entrées, deux fonctions indépendantes peuvent être effectuées (Compteur et Fréquence)

**Base de temps:** 0,05/0,5/1/2/5/10/20 s /1/2/5/10/15 min

**Affichage:** -99999...999999 avec virgule flottante ou fixe format 10/24/60

##### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme à la fois entre les Entrées - somme, différence, produit, quotient, valeur absolue

**Présélection:** mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

**Valeur de présélection:** valeur à partir de laquelle débute le comptage

**Cumul totalisation:** cumul de plusieurs totalisation

**Sauvegarde de l'heure:** L'heure continue d'être mesurée, même si l'alimentation est coupée. (L'affichage est éteint)

##### FILTRE NUMÉRIQUES

**Constante de filtration:** transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1000 Hz

**Flottant/Exp./Arithmétique moyenne:** sur 2...30/100/100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Verrouillage:** blocage des touches

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Tare:** activation de la tare

**RAZ MM:** RAZ min./max. valeur

**RAZ:** remise à zéro du compteur

**Départ/Arrêt:** Chronomètre/heures

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |                                                |
| UQC                        | Entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | sur contact, TTL, NPN/PNP, Line<br>0...60 V, les niveaux sont réglables dans le menu                                  |                                                |
|                            | Fréquen.<br>d'entrée                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,002 Hz..1 MHz<br>0,002 Hz..100 kHz (Mode STRIDA)<br>0,002 Hz...500 kHz (Mode QUADR. a UP/DW)                        |                                                |
|                            | Modes<br>Mesure                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SINGLE                                                                                                                | Compteur/Fréquencemètre                        |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A * B                                                                                                                 | Compteur/Fréquencemètre avec ,<br>fonction AND |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | xNOR                                                                                                                  | Compteur/Fréquencemètre avec<br>fonction NOR   |
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |                                                |
|                            | STRIDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rapport cyclique                                                                                                      |                                                |
|                            | QUADR                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Compteur/Fréquencemètre - Quadrature                                                                                  |                                                |
|                            | UP/DW                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UP/DW compteur/Fréquencemètre -<br>mesures sur les entrées A, B (direction)<br>et peut afficher des Nombres/Tréquence |                                                |
|                            | UP - DW                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | UP - DW Compteur/Fréquencemètre -<br>mesures sur les entrées A (UP), B (DW)<br>et peut afficher des Nombres/Fréquenc  |                                                |
|                            | TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chronomètre                                                                                                           |                                                |
|                            | RTC                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Horloge                                                                                                               |                                                |
| Base de<br>temps           | 0,05/1/2/3/5/10/20 s<br>1/2/5/10 min                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |                                                |
| Constante<br>Calibr.       | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                |
| Présélec-<br>tion          | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |                                                |
| Constante<br>de filtration | off<br>1/10/100/250/500/1000 kHz<br>1/10/45/55/65/100 Hz<br>2/5/10 s<br>1/10 min                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                |
| Fonction                   | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |                                                |
| Ext. entrées               | 3 entrées, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>LOCK blocage des touches<br>HOLD blocage d'affichage/indicateur<br>TARE activation de la tare<br>SUMA affichage de la somme<br>NLSUM. somme réinitialiser<br>CL M.M. RAZ valeur maxi et mini<br>CL T. tare RAZ |                                                                                                                       |                                                |

| AFFICHAGE                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Affichage: -999...9999 ou -99999...99999                                                                                                            |
| Rouge ou Vert – LED Haute Luminosité                                                                                                                |
| Tri-Couleurs - LED                                                                                                                                  |
| Nombre de Digits: 4 (100/125 mm) ou 6 (57/100/125 mm)                                                                                               |
| Hauteur des chiffres: 57, 100 ou 125 mm                                                                                                             |
| Couleur d'affichage: rouges ou vertes (Haute luminosité - 1200 mcd)                                                                                 |
| rouge/vert/orange                                                                                                                                   |
| Unité de Mesure: les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu) |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                                      |
| Luminosité: réglable dans le menu                                                                                                                   |

| PRECISION DE L'APPAREIL |
| TC: 50 ppm/°C |
| Précision: ±0,01% de la gamme + 1 chiffres (fréquence) |
| Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) |
| Filtre digital: arrondi, Constante de filtration, entrée filtré |
| Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquem. avec OM Link) |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math. |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils |
| Chien de garde: RAZ après 400 ms |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR |
| ALARMES |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation |
| Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée |
| Sortie: 1..4x Form A Relais (250 VAC/50 VDC, 3 A) |
| SORTIES DE DONNÉES |
| Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII) |
| 7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt (Messbus) |
| Vitesse: 600...230 400 Baud, 0,0096...12 Mbaud (PROFIBUS) |
| RS 232: isolée |
| RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils) |
| SORTIE ANALOGIQUE |
| Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu |
| Non linéarité: 0,1% de la gamme |
| TC: 15 ppm/°C |
| Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms |
| Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V) |

| EXCITATION CAPTEUR                      |
|-----------------------------------------|
| Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée |

| ALIMENTATION |
| Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 75 A/1 ms, isolée |
| 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STP</sub>< 45 A/1 ms, isolée |
| Consommation: < 22 W/22 VA |
| L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil. |
| CARACTERISTIQUES MECANIQUES |
| Matériel: Aluminium anodisé, noir |
| Dimensions: voir l'image |
| CONDITIONS D'UTILISATION |
| Raccordement: connecter à vis débroschable, section < 1,5/2,5 mm² |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension |
| Température utilisation: -20°...60°C |
| Température stockage: -20°...85°C |
| Etanchéité: IP64 |
| Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais |
| 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2 |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II. |
| alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI) |
| entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI) |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle) |
| INSTALLATION |
| • montage murale ou Panneau |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

DIMENSIONS

**Vue de face**

**Vue de côté**

**Dimension de perçage**

Épaisseur du panneau: 0,5...50 mm

| Hauteur | X   | Y   | X1  | Y1  |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 57-6    | 375 | 119 | 367 | 111 |
| 100-4   | 465 | 181 | 457 | 173 |
| 100-6   | 651 | 181 | 643 | 173 |
| 125-4   | 539 | 237 | 531 | 228 |
| 125-6   | 754 | 237 | 746 | 228 |

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                          |                                                                                           |                       |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|-------------|--|--------|-------------|---|
| OMD 202UQC               |                                                                                           | -                     |  |  |  |  |  |             |  |        |             | - |
| Alimentation             | 10...30 VDC/24 VAC<br>80...250 V AC/DC                                                    | 0<br>1                |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Entrée                   | standard<br>Line                                                                          | A<br>C                |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Alarmes                  | aucun<br>1x relais<br>2x relais<br>3x Relais<br>4x Relais                                 | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Sortie analogique        | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)               | 0<br>1<br>2           |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Sortie communication     | aucun<br>RS 232<br>RS 485<br>MODBUS<br>PROFIBUS                                           | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Excitation Capteur       | non<br>oui                                                                                | 0<br>1                |  |  |  |  |  |             |  |        |             |   |
| Hauteur des chiffres     | 57 mm<br>100 mm<br>125 mm                                                                 |                       |  |  |  |  |  | 1<br>2<br>3 |  |        |             |   |
| Nombre de Digits         | 4 digits (100/125 mm)<br>6 digits                                                         |                       |  |  |  |  |  |             |  | 1<br>3 |             |   |
| Couleur/Type d'affichage | rouge (haute luminosité)<br>vert (haute luminosité)<br>rouge/vert/orange (7-segment LED ) |                       |  |  |  |  |  |             |  |        | 1<br>2<br>3 |   |
| Autre                    | version client, ne remplissez pas                                                         |                       |  |  |  |  |  |             |  |        | 00          |   |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## GRAND AFFICHEUR ENTRÉE SÉRIE RS232/485

- Affichage 4/6 digits programmable
- Entrée: RS 232/485
- ASCII, MESSBUS, MODBUS, PROFIBUS, PROFINET
- Tri-Couleurs ou Haute Luminosité
- Hauteur des chiffres 57; 100; 125 mm
- Télécommande IR
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur • Alarmes • Sortie communication • Sortie analogique

## OMD 202RS



L'OMD 202RS est un grand afficheur programmable pour une utilisation intérieur et extérieur avec Etanchéité IP64.

C'est un grand afficheur entrée série RS 232/485, avec protocole ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP et PROFINET.

L'appareil est basé sur un microcontrôleur 8 bit avec convertisseur sigma delta multivoie 24 bits, qui lui assure une grande précision et stabilité.

Les grands afficheurs sont adaptés pour l'affichage des données de mesure sur les lignes de productions et des opérations avec une lisibilité jusqu'à 80 m.

Un système de montage mural est fourni en standard.

### OMD 202RS

INDICATEUR ENTREE SÉRIE RS 232/485

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par télécommande IR. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations:

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil (avec le câble OML).

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

L'unité de mesure peut être affichée sur les Afficheurs 6 digits.

### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** est appropriée pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs. Elle est réglable de manière continue dans la gamme de 5...24 V.

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance d'une, deux, trois ou quatre valeurs limites avec Sortie Relais En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS.

**LES SORTIES ANALOGIQUES** isolées, sont utiles lors du besoin de traiter les données dans un système externe. Cette SA universelle permet la sélection du type de sortie - tension/courant. La valeur de Sortie analogique correspond avec les valeurs affichées, le type et la gamme sont sélectionnables dans le menu.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: RS 232 ou RS 485

Protocole: ASCII - Maître/Esclave/Universel, MESSBUS, MODBUS RTU, PROFIBUS DP, PROFINET

Affichage: -999...9999/-99999...999999

#### MATHÉMATIQUE

Linéarisation: courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Verrouillage: blocage des touches

Blocage: blocage de l'affichage

Tare: activation de la tare

RAZ MM: RAZ min./max. value

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RS              | Entrée<br>a préciser à la commande<br>RS 232/RS 485<br>PROFIBUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Protocole       | ASCII - Maître<br>- L'instrument contrôle l'envoi des données depuis le système esclave<br>- „COMM“ Peut-être utilisé pour sélectionner les données reçues<br>- l'instrument demande avec la fréquence d'échantillonnage de 10 requêtes/s hors tension<br><br>ASCII - Esclave<br>- Passive bus - L'afficheur où d'autres appareils ou ordinateurs communiquent en mode „MAST“. Si le „COMM“ et les données demandées sont correctement reçus, ils seront visualisés par l'instrument<br><br>ASCII - Universel<br>- dans les éléments de menu dynamiques (Stat, Ad.Un, Signer, Données, Arrêter, Demande), vous pouvez créer votre propre format de protocole de communication<br><br>MESSBUS<br>MODBUS RTU<br>PROFIBUS DP<br>PROFINET |
| Format          | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt<br>7 bits + parité paire + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Vitesse         | 300...230 400 Baud<br>9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

AFFICHAGE

**Affichage:** -999...9999 ou -99999...999999  
Rouge ou Vert – LED Haute Luminosité  
Tri-Couleurs - LED  
**Nombre de Digits:** 4 (100/125 mm) ou 6 (57/100/125 mm)  
**Hauteur des chiffres:** 57, 100 ou 125 mm  
**Couleur d'affichage:** rouges ou vertes (Haute luminosité - 1200 mcd) rouge/vert/orange  
**Unité de Mesure:** les deux derniers Digits, sur un afficheur 6 Digits, peuvent servir à affiché l'unité de la valeur mesurée (Réglable dans le menu)  
**Virgule:** réglable dans le menu  
**Luminosité:** réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

**TC:** 50 ppm/°C  
**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 50 points (uniquement avec OM Link)  
**Filtre digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi  
**Fonction:** offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Chien de garde:** RAZ après 400 ms  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

ALARMES

**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 30 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Mode 'de - jusqu'à':** intervalle d'allumage et d'extinction  
**Mode Dosage:** Correction mode Jetée  
**Sortie:** 1..4x Relais Form A (250 VAC/50 VDC, 3 A)

SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,1% de la gamme  
**TC:** 15 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
**Gammes:** 0...2,5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V ou 1 000 Ω/24 V)

EXCITATION CAPTEUR

**Réglable:** 5...24 VDC/max. 1,2 W, isolée

ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 75 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>STB</sub>< 45 A/1 ms, isolée  
**Consommation:** < 22 W/22 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

**Matériel:** Aluminium anodisé, noir  
**Dimensions:** voir l'image

CONDITIONS D'UTILISATION

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm<sup>2</sup>  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Étanchéité:** IP64  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 670 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, Excitation Capteur > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

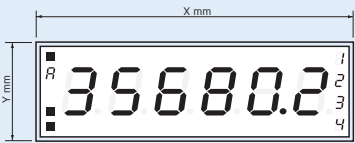
INSTALLATION

• montage murale ou Panneau

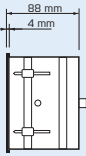
BI - Isolation de base, DI - Isolation double

DIMENSIONS

Vue de face

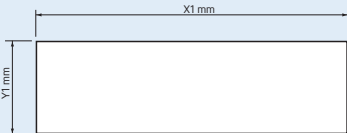


Vue de côté



Épaisseur du panneau: 0,5...50 mm

Dimension de perçage



| Hauteur | X   | Y   | X1  | Y1  |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| 57-6    | 375 | 119 | 367 | 111 |
| 100-4   | 465 | 181 | 457 | 173 |
| 100-6   | 651 | 181 | 643 | 173 |
| 125-4   | 539 | 237 | 531 | 228 |
| 125-6   | 754 | 237 | 746 | 228 |

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMD 202RS

- [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] - [ ]

|                          |                                                                                           |                       |  |  |             |  |  |        |             |    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|--|-------------|--|--|--------|-------------|----|
| Alimentation             | 10...30 VDC/24 VAC<br>80...250 V AC/DC                                                    | 0<br>1                |  |  |             |  |  |        |             |    |
| Protocol de données      | ASCII<br>Modbus RTU<br>Profibus DP<br>ProfNet                                             | A<br>B<br>C<br>D      |  |  |             |  |  |        |             |    |
| Alarmes                  | aucun<br>1x relais<br>2x relais<br>3x Relais<br>4x Relais                                 | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |  |  |             |  |  |        |             |    |
| Sortie analogique        | non<br>oui (compensation < 600 Ω/12 V)<br>oui (compensation < 1 000 Ω/24 V)               | 0<br>1<br>2           |  |  |             |  |  |        |             |    |
| Excitation Capteur       | non<br>oui                                                                                | 0<br>1                |  |  |             |  |  |        |             |    |
| Hauteur des chiffres     | 57 mm<br>100 mm<br>125 mm                                                                 |                       |  |  | 1<br>2<br>3 |  |  |        |             |    |
| Nombre de Digits         | 4 digits (100/125 mm)<br>6 digits                                                         |                       |  |  |             |  |  | 1<br>3 |             |    |
| Couleur/Type d'affichage | rouge (haute luminosité)<br>vert (haute luminosité)<br>rouge/vert/orange (7-segment LED ) |                       |  |  |             |  |  |        | 1<br>2<br>3 |    |
| Autre                    | version client, ne remplissez pas                                                         |                       |  |  |             |  |  |        |             | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE DC V-A > U/I

- Entrée: 0...10 mV ~ 450 V  
0...5 mA ~ 5 A
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur

## OMX 39DC

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm.

L'OMX 39DC est un Convertisseur/Isolateur de tension continue ou de Courant.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39DC

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** est appropriée pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée                                                                           | 1        |
| DC                                                                                        | Gamme    |
| Fixe unipolaire ou bipolaire<br>- veuillez spécifier la gamme requise lors de la commande |          |
| 0...10 mV ~ 10 V                                                                          | 0,5 MΩ   |
| 0...10 V ~ 450 V                                                                          | 1 MΩ     |
| 0...5 mA ~ 5 A                                                                            | < 260 mV |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,1% de la gamme

Vitesse: mesure continue

Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms) - non pour > 300 V et 5 A

Calibration: à 25°C et 40 % HR

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, réglage fixe

TC: 50 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)

Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA

(compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)

EXCITATION CAPTEUR

Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2,4 W/2,6 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu

Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Étanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique

3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                    |                                     |        |   |   |
|--------------------|-------------------------------------|--------|---|---|
| OMX 39DC           |                                     |        |   |   |
| Alimentation       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 0<br>1 |   |   |
| Gamme de mesure*   | Tension                             |        | A |   |
|                    | Courant                             |        | B |   |
| Excitation Capteur | non                                 |        |   | 0 |
|                    | oui                                 |        |   | 1 |
| Sortie analogique  | 0...2 V                             |        |   | 1 |
|                    | 0...5 V                             |        |   | 2 |
|                    | 0...10 V                            |        |   | 3 |
|                    | 0...20 mA                           |        |   | 4 |
|                    | 4...20 mA                           |        |   | 5 |
|                    | ±10 V                               |        |   | 6 |
|                    | ±20 mA                              |        |   | 7 |
|                    | 0...5 mA                            |        |   | 8 |

Veuillez, indiquer la plage d'entrée et de sortie dans votre commande!

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

ORBIT MERRET™ • 2020.1 • fr | 115



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE AC V-A > U/I

- Entrée: 0...60 mV ~ 450 V  
0...5 mA ~ 5 A
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

## OMX 39AC

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm.

L'OMX 39AC est un Convertisseur/Isolateur de tension Alternative ou de Courant.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39AC

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR AC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                   |               |                                                           |          |
|-------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée   | 1             |                                                           |          |
| AC                | Gamme         | Fixe                                                      |          |
|                   |               | - veuillez spécifier la gamme requise lors de la commande |          |
|                   |               | 0...60 mV ~ 450 V                                         | 1 MΩ     |
|                   |               | 0...5 mA ~ 5 A                                            | < 400 mV |
|                   |               |                                                           | Entrée U |
|                   |               |                                                           | Entrée I |
| Fréquen. d'entrée | 40...2 500 Hz |                                                           |          |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: 0,3 % de la gamme

Vitesse: mesure continue

Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms) - non pour > 300 V et 5 A

Calibration: à 25°C et 40 % HR

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, réglage fixe

TC: 50 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 s

Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)

Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA

(compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2,4 W/2,6 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu

Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Etanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique

3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

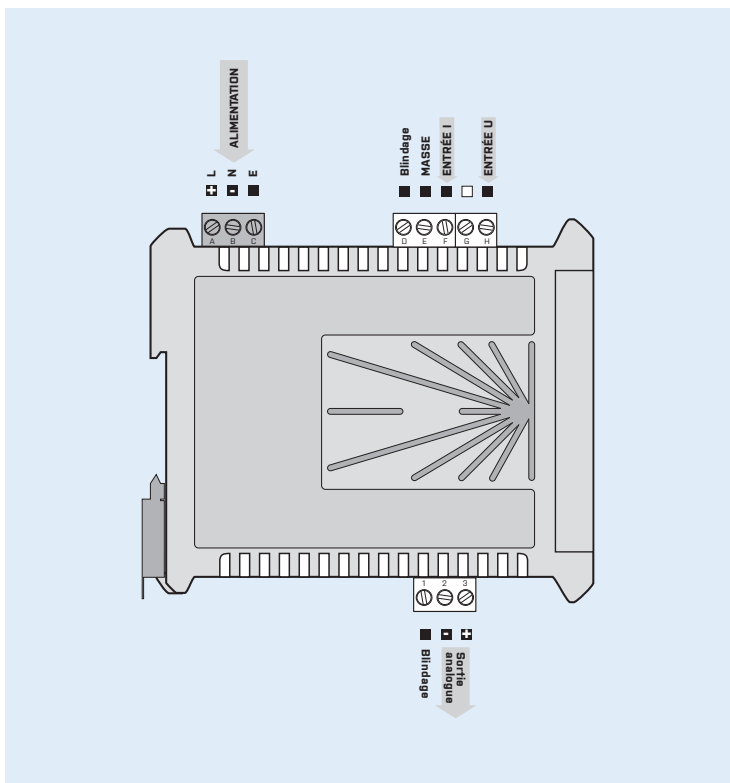
alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

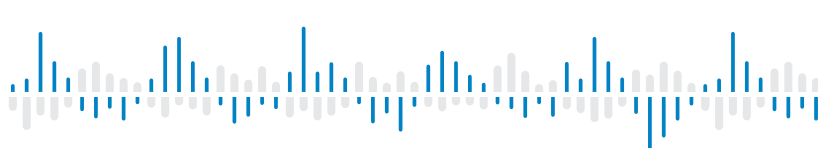


SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                   |                  |   |   |
|-------------------|------------------|---|---|
| OMX 39AC          |                  |   |   |
| -                 |                  |   |   |
| Alimentation      | 10...30 V AC/DC  | 0 |   |
|                   | 80...250 V AC/DC | 1 |   |
| Gamme de mesure*  | Tension          |   | A |
|                   | Courant          |   | B |
| Sortie analogique | 0...2 V          |   | 1 |
|                   | 0...5 V          |   | 2 |
|                   | 0...10 V         |   | 3 |
|                   | 0...20 mA        |   | 4 |
|                   | 4...20 mA        |   | 5 |
|                   | ±10 V            |   | 6 |
|                   | ±20 mA           |   | 7 |
|                   | 0...5 mA         |   | 8 |

Veuillez indiquer la plage d'entrée et de sortie dans votre commande!

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE

- Entrée: 0...5 mA; 0...20 mA; 4...20 mA  
0...2 V; 0...5 V; 0...10 V
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Excitation Capteur

## OMX 39PM

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm..

L'OMX 39PM Convertisseur/Isolateur galvanique.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

**OMX 39PM**  
CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

### OPTION

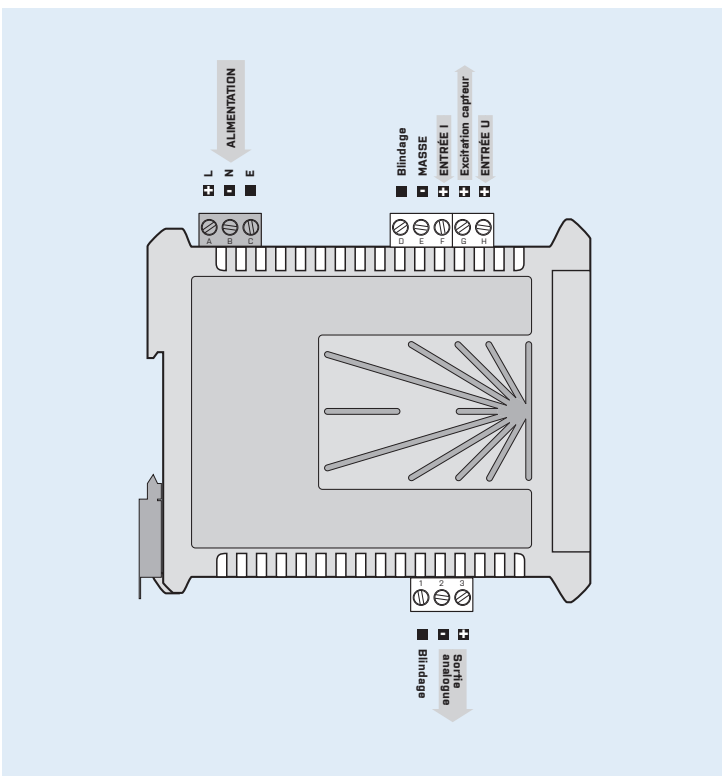
**EXCITATION CAPTEUR** est appropriée pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE          |       |                                                           | PRECISION DE L'APPAREIL                                                             |  |  |
|-----------------|-------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Nombre d'entrée | 1     |                                                           | TC: 50 ppm/°C                                                                       |  |  |
| PM              | Gamme | Fixe                                                      | Précision: ±0,1% de la gamme                                                        |  |  |
|                 |       | - veuillez spécifier la gamme requise lors de la commande | Vitesse: mesure continue                                                            |  |  |
|                 |       | 0...5 mA                                                  | Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)                                              |  |  |
|                 |       | 0...20 mA                                                 | Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                      |  |  |
|                 |       | 4...20 mA                                                 | SORTIE ANALOGIQUE                                                                   |  |  |
|                 |       | 0...2 V                                                   | Type: isolée, réglage fixe                                                          |  |  |
|                 |       | 0...5 V                                                   | TC: 50 ppm/°C                                                                       |  |  |
|                 |       | 0...10 V                                                  | Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms                               |  |  |
|                 |       |                                                           | Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)    |  |  |
|                 |       |                                                           | Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA                                   |  |  |
|                 |       |                                                           | (compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)                                               |  |  |
|                 |       |                                                           | EXCITATION CAPTEUR                                                                  |  |  |
|                 |       |                                                           | Réglable: 5...24 VDC/max. 1,2 W                                                     |  |  |
|                 |       |                                                           | ALIMENTATION                                                                        |  |  |
|                 |       |                                                           | Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée       |  |  |
|                 |       |                                                           | 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée             |  |  |
|                 |       |                                                           | Consommation: < 2,4 W/2,6 VA                                                        |  |  |
|                 |       |                                                           | L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.             |  |  |
|                 |       |                                                           | CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                         |  |  |
|                 |       |                                                           | Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu                                    |  |  |
|                 |       |                                                           | Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)                                            |  |  |
|                 |       |                                                           | Installation: pour rail DIN 35 mm de large                                          |  |  |
|                 |       |                                                           | CONDITIONS D'UTILISATION                                                            |  |  |
|                 |       |                                                           | Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²                       |  |  |
|                 |       |                                                           | Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                         |  |  |
|                 |       |                                                           | Température utilisation: -20°...60°C                                                |  |  |
|                 |       |                                                           | Température stockage: -20°...85°C                                                   |  |  |
|                 |       |                                                           | Étanchéité: IP20                                                                    |  |  |
|                 |       |                                                           | Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                 |  |  |
|                 |       |                                                           | Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée |  |  |
|                 |       |                                                           | 4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique                     |  |  |
|                 |       |                                                           | 3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique                        |  |  |
|                 |       |                                                           | Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                        |  |  |
|                 |       |                                                           | alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)                                               |  |  |
|                 |       |                                                           | entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)                                         |  |  |
|                 |       |                                                           | EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                 |  |  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



## SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

| OMX 39PM           |                                     | -      |        |   |
|--------------------|-------------------------------------|--------|--------|---|
| Alimentation       | 10...30 V AC/DC<br>80...250 V AC/DC | 0<br>1 |        |   |
| Gamme de mesure    | 0...5 mA                            | A      |        |   |
|                    | 0...20 mA                           | B      |        |   |
|                    | 4...20 mA                           | C      |        |   |
|                    | 0...2 V                             | D      |        |   |
|                    | 0...5 V                             | E      |        |   |
|                    | 0...10 V                            | F      |        |   |
| Excitation Capteur | non<br>oui                          |        | 0<br>1 |   |
| Sortie analogique  | 0...2 V                             |        |        | 1 |
|                    | 0...5 V                             |        |        | 2 |
|                    | 0...10 V                            |        |        | 3 |
|                    | 0...20 mA                           |        |        | 4 |
|                    | 4...20 mA                           |        |        | 5 |
|                    | ±10 V                               |        |        | 6 |
|                    | ±20 mA                              |        |        | 7 |
|                    | 0...5 mA                            |        |        | 8 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR PUISSANCE ACTIVE ISOLÉE >U/I

- Entrée: 0...60 mV ~ 300 mV  
0...120 V ~ 450 V  
0...5 mA ~ 5 A
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

## OMX 39W

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm..

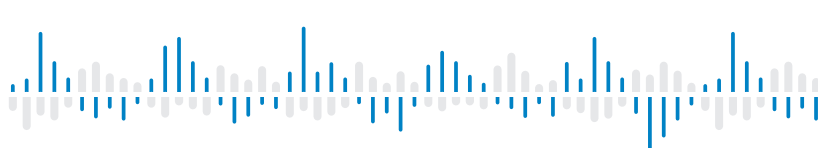
L'OMX 39W est un Convertisseurs/Isolateur pour séparation galvanique et mesure de puissance active.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39W

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR PUISSANCE ACTIVE





## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR DE RÉSISTANCE ISOLÉE > U/I

- Entrée: 0...0,1 ~ 100 k $\Omega$
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm$ 20 mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm$ 10 V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm$ 10 %.

## OMX 39OHM

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm..

L'OMX 39OHM est un Convertisseur/Isolateur de résistance.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39OHM

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR RÉSISTANCE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                                                     |
| OHM Type        | Fixe<br>- veuillez spécifier la gamme requise lors de la commande<br>0...0,1 ~ 100 kΩ |
| Connexion       | 2, 3 ou 4 fils                                                                        |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,2% de la gamme  
Vitesse: mesure continue  
Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, réglage fixe  
TC: 50 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 s  
Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)  
Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA  
(compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 2,4 W/2,6 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

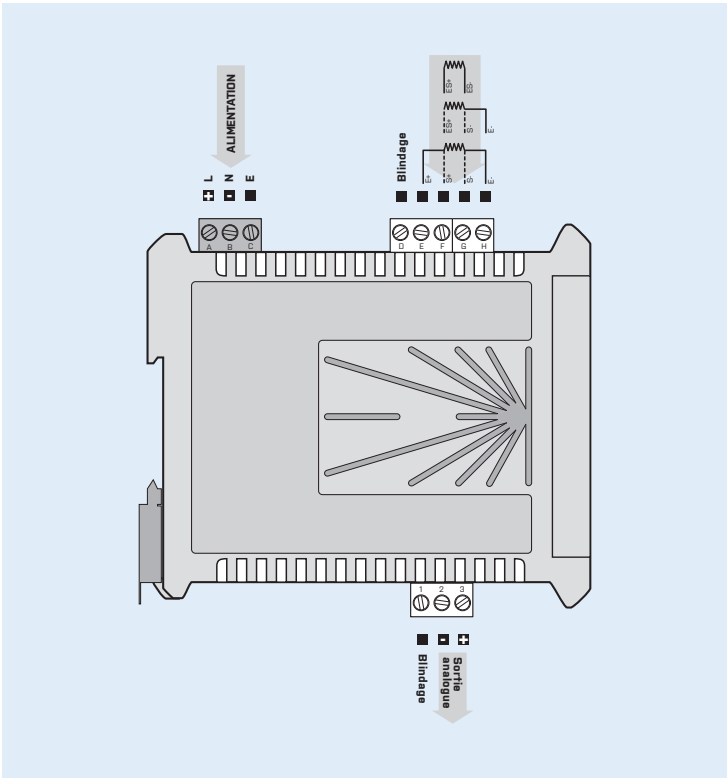
Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu  
Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)  
Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP20  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique  
3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

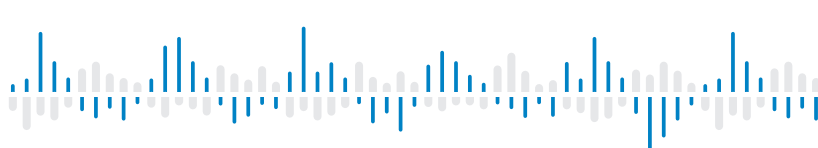


La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                   |                  |   |   |
|-------------------|------------------|---|---|
| OMX 390HM         |                  |   |   |
| Alimentation      | 10...30 V AC/DC  | 0 |   |
|                   | 80...250 V AC/DC | 1 |   |
| Raccordement      | 2 Fils           |   | 1 |
|                   | 3 Fils           |   | 2 |
|                   | 4 Fils           |   | 3 |
| Sortie analogique | 0...2 V          |   | 1 |
|                   | 0...5 V          |   | 2 |
|                   | 0...10 V         |   | 3 |
|                   | 0...20 mA        |   | 4 |
|                   | 4...20 mA        |   | 5 |
|                   | ±10 V            |   | 6 |
|                   | ±20 mA           |   | 7 |
|                   | 0...5 mA         |   | 8 |

Veuillez, indiquer la plage d'entrée et de sortie dans votre commande!



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE Pt > U/I

- Entrée: Pt 100/500/1 000
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

## OMX 39RTD

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm..

L'OMX 39RTD est un Convertisseur/Isolateur galvanique pour capteur de température Pt100/500/1000.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39RTD

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR THERMOMÈTRE DES CAPTEURS Pt XXX

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                 |                                                           |              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                         |              |
| Pt              | Type                                                      |              |
|                 | Fixe                                                      |              |
|                 | - veuillez spécifier la gamme requise lors de la commande |              |
|                 | Pt 100 avec 3 850 ppm/°C                                  | -50°...850°C |
|                 | Pt 500 avec 3 850 ppm/°C                                  | -50°...850°C |
|                 | Pt 1 000 avec 3 850 ppm/°C                                | -50°...850°C |
| Connexion       | 2, 3 ou 4 fils                                            |              |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,2% de la gamme

Vitesse: mesure continue

Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)

Calibration: à 25°C et 40 % HR

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, réglage fixe

TC: 50 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 s

Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)

Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA

(compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2,4 W/2,6 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu

Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

Etanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée

4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique

3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

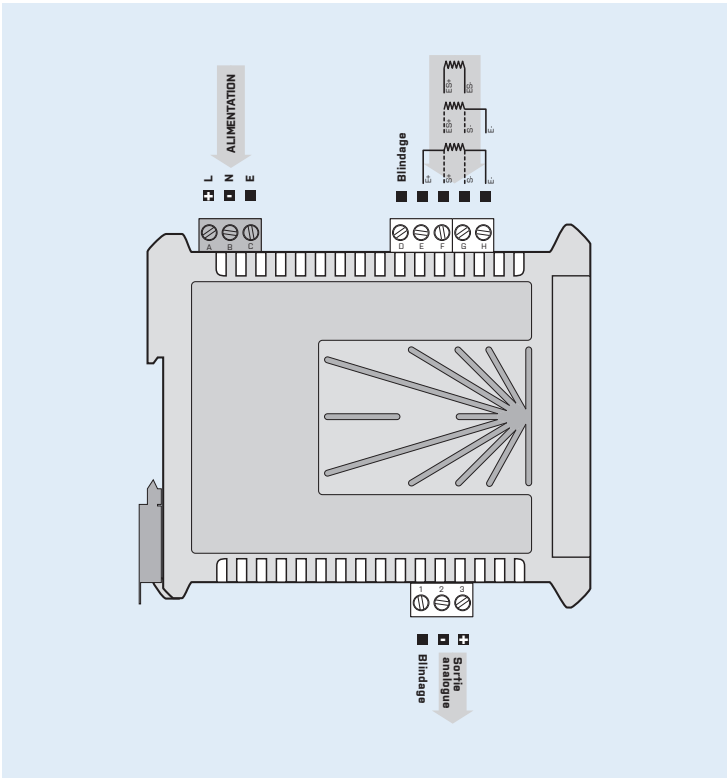
alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)

entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                   |                  |   |  |   |   |
|-------------------|------------------|---|--|---|---|
| OMX 39RTD         |                  | - |  |   |   |
| Alimentation      | 10...30 V AC/DC  | 0 |  |   |   |
|                   | 80...250 V AC/DC | 1 |  |   |   |
| Gamme de mesure*  | Pt 100           | A |  |   |   |
|                   | Pt 500           | B |  |   |   |
|                   | Pt 1 000         | C |  |   |   |
| Raccordement      | 2 Fils           |   |  | 1 |   |
|                   | 3 Fils           |   |  | 2 |   |
|                   | 4 Fils           |   |  | 3 |   |
| Sortie analogique | 0...2 V          |   |  |   | 1 |
|                   | 0...5 V          |   |  |   | 2 |
|                   | 0...10 V         |   |  |   | 3 |
|                   | 0...20 mA        |   |  |   | 4 |
|                   | 4...20 mA        |   |  |   | 5 |
|                   | ±10 V            |   |  |   | 6 |
|                   | ±20 mA           |   |  |   | 7 |
|                   | 0...5 mA         |   |  |   | 8 |

\* Veuillez, indiquer la plage d'entrée et de sortie dans votre commande!

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## CONVERTISSEUR POTENTIOMÈTRE LINÉAIRE

- Entrée: Potentiomètre linéaire
- Sortie: 0...5 mA, 0...20 mA, 4...20 mA,  $\pm 20$  mA  
0...2 V, 0...5 V, 0...10 V,  $\pm 10$  V
- Séparation galvanique: 3,75 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

Ce transmetteur est conçu pour la mesure simple sans plus de contrôle.

### CALIBRATION

Par potentiomètre accessible en face avant du transmetteur, nous pouvons ajuster la gamme du signal de sortie dans la gamme de  $\pm 10$  %.

## OMX 39DU

Les modèles de la série OMX 39 sont des transmetteur analogique avec montage sur rail DIN largeur de 35 mm..

L'OMX 39DU est un Convertisseur/Isolateur galvanique pour potentiomètre linéaire.

Les transmetteurs ont une isolation galvanique avec une tension d'isolement de 600 V et conviennent donc pour la majorité des applications industrielles.

### OMX 39DU

CONVERTISSEUR/ISOLATEUR POUR POTENTIOMETRE LINEAIRE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée             | 1                                              |
| DU Gamme                    | 0...100 kΩ                                     |
| Alimentat. potent. linéaire | 10 VDC/20 mA, Potentiometer resistance > 500 Ω |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,2% de la gamme  
Vitesse: mesure continue  
Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, réglage fixe  
TC: 50 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Tension: 0...2 V, 0...5 V, 0...10 V, sur demande ±10 V (la charge minimale 1 kΩ)  
Courant: 0...20 mA, 4...20 mA, sur demande ±20 mA  
(compensation de ligne jusqu'à 600 Ω)

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 2,4 W/2,6 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

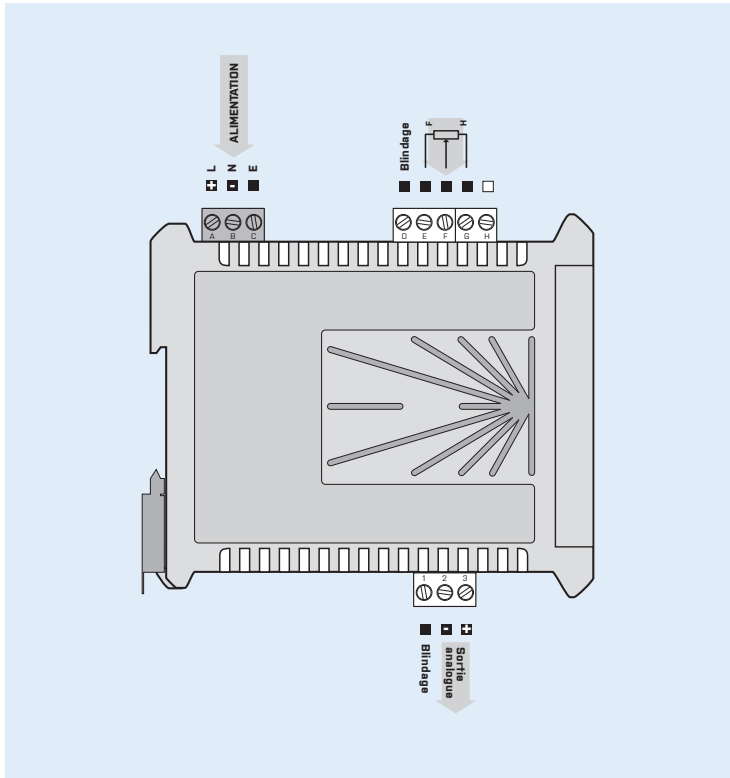
Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu  
Dimensions: 22 x 98 x 113 mm (l x h x p)  
Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...85°C  
Etanchéité: IP20  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
4 kVAC après 1 min entre l'Alimentation et la Sortie Analogique  
3,75 kVAC après 1 min entre l'Entrée et la Sortie Analogique  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)  
entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 250 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                   |                  |   |   |
|-------------------|------------------|---|---|
| OMX 39DU          |                  | - |   |
| Alimentation      | 10...30 V AC/DC  | 0 |   |
|                   | 80...250 V AC/DC | 1 |   |
| Sortie analogique | 0...2 V          |   | 1 |
|                   | 0...5 V          |   | 2 |
|                   | 0...10 V         |   | 3 |
|                   | 0...20 mA        |   | 4 |
|                   | 4...20 mA        |   | 5 |
|                   | ±10 V            |   | 6 |
|                   | ±20 mA           |   | 7 |
|                   | 0...5 mA         |   | 8 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ENTRÉE UNIVERSELLE

- 2x Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Affichage LDC, Filtre Digital, Tare, Linéarisation
- 3x Emplacements de carte de sortie
- OM bus, Sortie Prêt
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### Option

Alarmes • Sortie communication • Enregistrement des mesures.

## COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par deux touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink et USB qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil. Le programme est destiné également à la projection et archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

## OPTIONS

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance de 2 à 6 valeurs limites avec Sortie Relais. En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi qu'un temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS. (Type, et gamme) et LAN.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

# OMX 103UNI



Les OMX 103 sont des Convertisseur/Isolateur programmables montages sur rail DIN conçu pour une grande polyvalence et un confort d'utilisation tout en conservant prix raisonnable.

Le modèle OMX103UNI est un appareil en entrée universelle avec la possibilité de configurer 8 types d'entrées différentes, qui sont facilement configurable dans le menu de l'appareil.

Le concept modulaire de l'appareil permet à n'importe quelle carte d'être installée dans l'un des 3 emplacements. L'utilisateur final peut lui-même effectuer cet ajout. Le convertisseur peut être utilisé, par exemple, comme séparateur avec jusqu'à 4 sorties analogiques.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur 24 bits avec convertisseur A/N, ce qui garantit la bonne précision et stabilité.

Affichage des données mesurées, réglage plus facile et fonction claire, équipé en standard d'un écran LCD rétroéclairé.

## OMX 103UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMÈTRE POUR Pt/Cu/Ni/TC

CAPTEUR POTENTIOMETRIQUE LINEAIRE

## LES FONCTIONS EN STANDARD

### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Sélection: du type d'entrée et de la gamme de mesure

**Paramètres Standard:** Toutes valeurs affichées peuvent être affectées aux Min/Max d'un signal d'entrée défini.

**Apprentissage:** Toutes les valeurs affichées peuvent être affectées aux valeurs Min/Max des signaux d'entrées (inconnu).

**Réglage manuel:** les valeurs de signal d'entrée Min et Max connues peuvent être entrées manuellement et n'importe quelle valeur d'affichage peut être assignée à chacun d'eux.

### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 1 ms

Gamme: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA

### EXCITATION CAPTEUR

Gamme: 24 VDC/1 W, isolée

### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 177 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et les fonctions mathématiques entre les entrées - somme, différence, produit, quotient

### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## ENTRÉE

|                     |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
|---------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                     | Nombre d'entrée    | 1 ou 2, isolée                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| <b>DC</b>           | Gamme              | sélectionnable dans le menu<br>±90/±180 mA < 200 mV<br>±30/60/1000 mV > 10 MΩ<br>±20/±40/±80 V 1,25 MΩ                                                                                                                                                                                                            | Entrée 1<br>Entrée 3<br>Entrée 2 |
| <b>PM</b>           | Gamme              | sélectionnable dans le menu<br>±5/±20 mA < 200 mV<br>4...20 mA < 200 mV<br>±2/±5/±10 V 1 MΩ                                                                                                                                                                                                                       | Entrée 1<br>Entrée 2<br>Entrée 2 |
| <b>OHM</b>          | Gamme              | sélectionnable dans le menu<br>0...15/30/150/300 Ω<br>0...1/3/15 kΩ<br>0...30 kΩ (Seulement pour raccordem. 2 ou 4 fils)                                                                                                                                                                                          |                                  |
|                     | Connexion          | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| <b>Pt</b>           | Type               | sélectionnable dans le menu<br>EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C -50°...450°C<br>US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C -50°...450°C<br>RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...1 100°C<br>RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...450°C                                                                                                      |                                  |
|                     | Connexion          | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| <b>Ni</b>           | Type               | sélectionnable dans le menu<br>Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C -50°...250°C<br>Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C -50°...250°C                                                                                                                                                                                           |                                  |
|                     | Connexion          | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| <b>Cu</b>           | Type               | sélectionnable dans le menu<br>Cu 50/100, 4 260 ppm/°C -50°...200°C<br>Cu 50/100, 4 280 ppm/°C -200°...200°C                                                                                                                                                                                                      |                                  |
|                     | Connexion          | 2, 3 ou 4 fils                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| <b>T/C</b>          | Type               | sélectionnable dans le menu<br>J (Fe-CuNi) -100°...900°C<br>K (NiCr-Ni) -100°...1 300°C<br>T (Cu-CuNi) -200°...400°C<br>E (NiCr-CuNi) -100°...800°C<br>B (PtRh30-PtRh6) 700°...1 820°C<br>S (PtRh10-Pt) 100°...1 760°C<br>R (Pt13Rh-Pt) 100°...1 740°C<br>N (Omegalloy) 0°...1 300°C<br>L (Fe-CuNi) -100°...900°C | Entrée 3                         |
| <b>DU</b>           | Alimentat. potent. | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| <b>Ext. entrées</b> |                    | 2 Entrées, sur contact/24 V<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF / H.L.D. / B.P.A. / T.R.A. / T.R.B. / C.T.A. / C.T.B /<br>C.M.M. / SAV. / LOC.                                                                                                                                           |                                  |

**Affichage:** -99...999  
LCD avec rétro-éclairage, 2x 3 caractères + 2x description (3 caractères)  
**Description:** deuxième ligne et la quatrième de l'écran LCD peuvent être utilisés pour la description de la quantité mesurée  
**Virgule:** réglable dans le menu

TC: 50 ppm/°C

**Précision:** ±0,15% de la gamme + 1 chiffres  
±0,3/±0,6/±0,9% de la gamme + 1 chiffres

**Précision de la soudure froide:** ±1,5°C

**Vitesse:** 0.5..80 mesure/s

**Surcharge possible:** 2x: 10x (t < 30 ms)

**Résolution:** 0,1°C (RTD), 1°C (TC), pour l'affichage

**Filter digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

**Fonction:** offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.

**Linéarisation:** par l'interpolation linéaire sur 177 points

**OM Bus:** interface de communication pour la gestion à distance des appareils

**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils, microUSB

**Chien de garde:** RAZ après 20 ms

**Calibration:** à 25°C et 40 °C HR

**Nombre de sortie relais :** 2..6  
**Type:** digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
**Mode d'hystérésis:** limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
**Mode de - jusqu'à:** intervalle d'allumage et d'extinction  
**Mode Dosage:** Correction mode Jetée  
**Mode Erreur -** Limites réglables pour signaler les dépassements (supérieur ou inférieur)  
**Sortie:** 2...6x Form C Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
 2...6x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)  
**Sortie Prêt:** indication d'état prêt (Alimentation on, Error)  
 1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

**Nombre de sortie de données:** 1..2  
**Protocole:** ASCII, MODBUS RTU, PROFIBUS DP  
**Format des données:** 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
**Vitesse:** 600..230 400 Baud  
 9 600 Baud..12 Mbaud (PROFIBUS)  
**RS 232/RS 485:** isolée, adressage (max. 31 appareils/RS485)  
**USB:** Non isolée, communication bidirectionnelle  
**Ethernet:** 100 Base - TTX (Arrive prochainement), TCP/IP Modbus (Slave)

**Nombre d'entrée de sorties:** 1..4  
**Type:** isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
**Non linéarité:** 0,1% de la gamme  
**TC:** 15 ppm/°C  
**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
**Gammes:** 0..2,5/10 V,  $\pm 10$  V, 0..5 mA, 0/4...20 mA  
 (comp. < 600  $\Omega$ /12 V)

**Fixe:** 24 VDC/max. 1 W, isolée

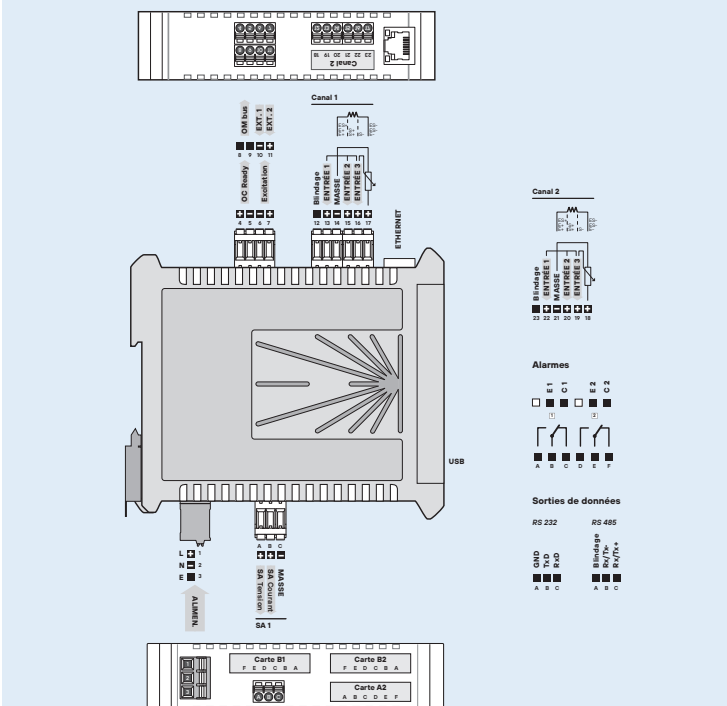
**Gamme:** 10...30 V AC/DC,  $\pm 10\%$ ,  $PF \geq 0,4$ ,  $I_{STP} < 40$  A/1 ms, isolée  
80...250 V AC/DC,  $\pm 10\%$ ,  $PF \geq 0,4$ ,  $I_{STP} < 40$  A/1 ms, isolée  
**Consommation:**  $< 9,4$  W/9,2 VA  
L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

**Matériel:** PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu  
**Dimensions:** 35 x 98 x 113 mm (l x h x p)  
**Installation:** pour rail DIN 35 mm de large

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm<sup>2</sup>  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...+60°C  
**Température stockage:** -20°...+80°C  
**Étanchéité:** IP20  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
 2,5kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la Sortie Analogique/de Données  
 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais  
 2,5 kVAC après 1 de test entre l'Entrée et la Sortie Analogique/ de Données  
 2,5 kVAC après 1 min de test entre les Entrées  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
 Alimentation, entrée, sortie, PN > 600 V (BI), 300 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)  
**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par 6  
**SW valide:** classe B, C dans le respect de la norme IEC 62138, 61226

BI = Isolation de base, DI = Isolation double

## RACCORDEMENT



### SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

- 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

 - 

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

 - 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

 - 

|  |
|--|
|  |
|--|

| Alimentation                        |                                  | 10...30 VDC/24 VAC | 0 |   |  |   |  |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---|---|--|---|--|
|                                     |                                  | 80...250 V AC/DC   | 1 |   |  |   |  |
| Nombre Entrées                      | 1 Entrée                         |                    | A |   |  |   |  |
|                                     | 2 Entrées                        |                    | B |   |  |   |  |
| Sortie analogique                   | non                              |                    | 0 |   |  |   |  |
|                                     | oui                              |                    | 1 |   |  |   |  |
| Carte A2                            | non                              |                    |   | 0 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x relais              |                    |   | 1 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x collecteur ouverts  |                    |   | 2 |  |   |  |
|                                     | Sortie analogique                |                    |   | 3 |  |   |  |
|                                     | RS 232                           |                    |   | 4 |  |   |  |
|                                     | RS 485                           |                    |   | 5 |  |   |  |
|                                     | Profibus                         |                    |   | 6 |  |   |  |
| Carte B1                            | non                              |                    |   | 0 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x relais              |                    |   | 1 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x collecteur ouverts  |                    |   | 2 |  |   |  |
|                                     | Sortie analogique                |                    |   | 3 |  |   |  |
| Carte B2                            | non                              |                    |   | 0 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x relais              |                    |   | 1 |  |   |  |
|                                     | Alarmes - 2x collecteur ouverts  |                    |   | 2 |  |   |  |
|                                     | Sortie analogique                |                    |   | 3 |  |   |  |
|                                     | RS 232                           |                    |   | 4 |  |   |  |
|                                     | RS 485                           |                    |   | 5 |  |   |  |
| Ethernet - TCP/IP Modbus            | non                              |                    |   |   |  | 0 |  |
|                                     | ano                              |                    |   |   |  | 1 |  |
| Enregistrement des données mesurées | non                              |                    |   |   |  | 0 |  |
|                                     | oui                              |                    |   |   |  | 1 |  |
| Autre                               | version client, ne remplacez pas |                    |   |   |  |   |  |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ENTRÉE UNIVERSELLE

- Gamme: 0...1/5 A; 0...120/250/450 V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation, OM Bus
- 3x Emplacements de carte de sortie
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Enregistrement des mesures.

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par deux touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink et USB qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil. Le programme est destiné également à la projection et archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTIONS

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance de 2 à 6 valeurs limites avec Sortie Relais. En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi qu'un temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS. (Type, et gamme) et LAN.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

# OMX 103PWR



Les OMX 103 sont des Convertisseur/Isolateur programmables montages sur rail DIN conçu pour une grande polyvalence et un confort d'utilisation tout en conservant prix raisonnable.

Le modèle OMX103UNI appareil Voltmètre/Ampèremètre à courant alternatif polyvalent avec l'extension de Fonction pour une analyse plus approfondie du réseau. L'instrument mesure tension, courant, puissance active, fréquence, puissance réactive/active, puissance apparente active et cos fi.

Le concept modulaire de l'appareil permet à n'importe quelle carte de sortie d'être installée dans l'un des 3 emplacements.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur unique avec un convertisseur de valeur RMS, ce qui garantit la bonne précision et stabilité.

Affichage des données mesurées, réglage plus facile et fonction claire, équipé en standard d'un écran LCD rétroéclairé.

## OMX 103PWR

AC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
ANALYSEUR DU RÉSEAU AC

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Modes de mesure: tension ( $V_{RMS}$ ), courant ( $A_{RMS}$ ), puissance active (W), fréquence (Hz), puissance réactive (Q), puissance apparente (S), facteur de puissance (cos fi)

Réglage: manuel, dans le menu affichage, il peut être réglé pour les deux valeurs limites du signal d'entrée

#### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 1 ms

Gamme: 0...2/5/10 V,  $\pm 10$  V, 0...5 mA, 0/4...20 mA

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 177 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Valeur min./max.: enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

Valeur de PEAK: affiche la valeur maximale ou minimale

Opérations mathématique: polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x et les fonctions mathématiques entre les entrées - somme, différence, produit, quotient

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Flottant/Exp./Arithmétique moyenne: sur 2...30/100/100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

RAZ MM: RAZ valeur maxi et mini

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                                                                                                                    |                              |                                    |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Nombre d'entrée                                                                                                           |                              | 1                                  |                   |
| PWR                                                                                                                       | Gamme                        | partially a préciser à la commande |                   |
|                                                                                                                           |                              | 0...1A                             | < 150 mV Entrée 1 |
|                                                                                                                           |                              | 0...5 A                            | < 150 mV Entrée 1 |
|                                                                                                                           |                              | 0...120 V                          | > 2 MΩ Entrée 2   |
|                                                                                                                           |                              | 0...250 V                          | > 2 MΩ Entrée 2   |
|                                                                                                                           | 0...450 V                    | > 2 MΩ Entrée 3                    |                   |
| Fréquen. d'entrée                                                                                                         |                              | 40...400 Hz                        |                   |
| Modes de mesure                                                                                                           | Tension (V <sub>mes</sub> )  |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Courant (A <sub>mes</sub> )  |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Puissance active (P)         |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Fréquence (Hz)               |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Puissance réactive (Q)       |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Puissance apparente (S)      |                                    |                   |
|                                                                                                                           | Facteur de puissance (cos φ) |                                    |                   |
| Ext. entrées                                                                                                              |                              | 2 Entrées, sur contact/24 V        |                   |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF / HLD. / B.PA. / TR.A / TR.B / C.T.A / C.T.B / C.M.M. / SAV. / LOC. |                              |                                    |                   |

| AFFICHAGE                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Affichage: -99...999                                                                                                                       |  |
| LCD avec rétro-éclairage, 2x 3 caractères + 2x description (3 caractères)                                                                  |  |
| Description: deuxième ligne et la quatrième de l'écran LCD peuvent être utilisés pour la description de la quantité mesurée                |  |
| Virgule: réglable dans le menu                                                                                                             |  |
| PRÉCISION DE L'APPAREIL                                                                                                                    |  |
| TC: 50 ppm/°C                                                                                                                              |  |
| Précision: 0,3 % de la gamme + 1 chiffres                                                                                                  |  |
| Précision de la soudure froide: ±1,5°C                                                                                                     |  |
| Vitesse: 5 mesure/s                                                                                                                        |  |
| Surcharge possible: 2x                                                                                                                     |  |
| Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi                                                                               |  |
| Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.                                                              |  |
| Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 177 points                                                                                 |  |
| OM Bus: interface de communication pour la gestion à distance des appareils                                                                |  |
| OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils, microUSB                                          |  |
| Chien de garde: RAZ après 20 ms                                                                                                            |  |
| Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                                                             |  |
| ALARMES                                                                                                                                    |  |
| Nombre de sortie relais : 2...6                                                                                                            |  |
| Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms                                                                              |  |
| Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation |  |
| Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction                                                                                 |  |
| Mode Dosage: Correction mode Jetée                                                                                                         |  |
| Mode Erreur - Limites réglables pour signaler les dépassements (supérieur ou inférieur)                                                    |  |
| Sortie: 2...6x Form C Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);                                                                                        |  |
| 2...6x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                                                                                   |  |
| Sortie Prêt: indication d'état prêt (Alimentation on, Error)                                                                               |  |
| 1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)                                                                                                       |  |
| SORTIES DE DONNÉES                                                                                                                         |  |
| Nombre de sortie de données: 1...2                                                                                                         |  |
| Protocole: ASCII, MODBUS RTU, PROFIBUS DP                                                                                                  |  |
| Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)                                                                          |  |
| Vitesse: 600...230 400 Baud                                                                                                                |  |
| 9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)                                                                                                           |  |
| RS 232/RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils/RS485)                                                                                 |  |
| USB: Non isolée, communication bidirectionnelle                                                                                            |  |
| Ethernet: 100 Base - TTX (Arrive prochainement), TCP/IP Modbus (Slave)                                                                     |  |

| SORTIE ANALOGIQUE                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Nombre d'entrée de sorties: 1...4                                                                  |  |
| Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu |  |
| Non linéarité: 0,1% de la gamme                                                                    |  |
| TC: 15 ppm/°C                                                                                      |  |
| Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms                                              |  |
| Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)                            |  |
| ALIMENTATION                                                                                       |  |
| Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                        |  |
| 80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                              |  |
| Consommation: < 9,4 W/9,2 VA                                                                       |  |
| L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.                            |  |
| MECHANICAL PROPERTIES                                                                              |  |
| Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu                                                   |  |
| Dimensions: 35 x 98 x 113 mm (l x h x p)                                                           |  |
| Installation: pour rail DIN 35 mm de large                                                         |  |
| CONDITIONS D'UTILISATION                                                                           |  |
| Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm²                                  |  |
| Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                        |  |
| Température utilisation: -20°...60°C                                                               |  |
| Température stockage: -20°...80°C                                                                  |  |
| Etanchéité: IP20                                                                                   |  |
| Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                |  |
| Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                |  |
| 2,5kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la Sortie Analogique/de Données                |  |
| 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais                                       |  |
| 2,5 kVAC après 1 de test entre l'Entrée et la Sortie Analogique/ de Données                        |  |
| 2,5 kVAC après 1 min de test entre les Entrées                                                     |  |
| Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                       |  |
| Alimentation, entrée, sortie, PN > 600 V (BI), 300 V (DI)                                          |  |
| EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                |  |
| Capacité sismique: IEC 980:1993, par. 6                                                            |  |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ENTRÉE UNIVERSELLE

- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- 0,1 Hz...1 MHz; UP/DW Compteur, Quadrature
- 3x Emplacements de carte de sortie
- OM bus, Summa
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC
- Option  
Alarmes • Sortie communication • Enregistrement des mesures.

# OMX 103UQC



Les OMX 103 sont des Convertisseur/Isolateur programmables montages sur rail DIN conçu pour une grande polyvalence et un confort d'utilisation tout en conservant prix raisonnable.

Le modèle OMX103UQC est un afficheur multi fonction Compteur/ Fréquencemètre/Chronomètre, développé pour une efficacité maximale et pour le confort de l'utilisateur en gardant des prix attractif.

Le concept modulaire de l'appareil permet à n'importe quelle carte de sortie d'être installée dans l'un des 3 emplacements.

L'instrument est basé sur un microcontrôleur, ce qui garantit la bonne précision et stabilité.

Affichage des données mesurées, réglage plus facile et fonction claire, équipé en standard d'un écran LCD rétroéclairé.

## OMX 103UQC

COMPTEUR UNIVERSEL DEUX VOIES

### COMMANDE

L'appareil est mis au point et commandé par deux touches, positionnées en face avant de l'appareil. Tous les réglages de l'appareil peuvent être réalisés par 3 types de programmations.

**LE MENU LIGHT** est protégé par un code numérique optionnel Et ne contient que les postes nécessaires pour le réglage de l'appareil.

**LE MENU PROFI** est protégé par un code numérique optionnel et contient le réglage entier de l'appareil.

**LE MENU USER** peut contenir des postes arbitraires, choisis dans le menu de programmation (LIGHT/PROFI) auxquels on donne la permission (voir ou modifier). L'accès est libre, sans le mot de passe.

L'appareil est équipé en standard de l'interface OMLink et USB qui permet de modifier le programme et de sauvegarder tous les réglages de l'appareil ainsi que mettre à jour le software interne de l'appareil. Le programme est destiné également à la projection et archivage des valeurs mesurées sur plusieurs appareils.

Tous les réglages sont sauvegardés dans la mémoire EEPROM (ils restent en mémoire en cas de coupure secteur).

Les unités de mesure peuvent être visualisées sur l'écran.

### OPTIONS

**LES ALARMES** sont affectées à la surveillance de 2 à 6 valeurs limites avec Sortie Relais. En tant qu'utilisateur, vous pouvez sélectionner le mode de limite: LIMIT/DOSAGE/DE-JUSQU'A. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'Affichage ainsi qu'un temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalé par une LED et par la mise en marche du relais.

**LES SORTIES COMMUNICATIONS** sont, pour la transmission de la mesure pour la répétition d'affichage ou encore directement dans les systèmes de contrôle. Type isolées RS232 et RS485 avec le Protocole ASCII/PROFIBUS. (Type, et gamme) et LAN.

**ENREGISTREMENT DES MESURES** est basé sur une horloge interne. Il est approprié dans les cas où il est nécessaire d'enregistrer les valeurs mesurées. Deux modes d'acquisition peuvent être utilisés. FAST est conçu pour une acquisition rapide (stockage de 40 enregistrements /s) jusqu'à 8 000 enregistrements. Le second mode RTC, où les données d'enregistrement sont régies en temps réel avec stockage des données dans une période de temps et vitesse d'acquisition configurable. Jusqu'à 266 000 valeurs peuvent être stockées dans la mémoire de l'instrument. La transmission des données dans le PC se fait via une interface série RS232/485 et le logiciel OM Link.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### AFFICHEUR PROGRAMMABLE

Entrée: NPN, PNP, sur contact, Quadrature, line

**Mode mesure:** Compteur/Fréquencemètre meter/UP-DW Compteur + Fréquence/ compteur for Quadrature + Fréquence

**Calibration:** coef de calibration, peut être défini dans le menu indépendamment pour chaque voie

**Voie de mesure:** A et B, sur une ou deux entrées, deux fonctions indépendantes peuvent être effectuées (Compteur et Fréquence)

**Base de temps:** 0,05/0,5/1/2/5/10/20 s /1/2/5/10/15 min

#### SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 1 ms

**Gamme:** 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA

#### EXCITATION CAPTEUR

**Gamme:** 5/10/12/24 VDC, isolée

#### FONCTION

**Linéarisation:** courbe de linéarisation en 177 points (uniquement avec OM Link)

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

**Valeur min./max.:** enregistrement des valeurs min/max atteinte pendant la mesure

**Valeur de PEAK:** affiche la valeur maximale ou minimale

**Opérations mathématique:** polynôme, 1/x, logarithme, exponentiel, carré, racine carrée, sin x

**Présélection:** mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

**Valeur de présélection :** valeur à partir de laquelle débute le comptage

**Cumul totalisation:** cumul de plusieurs totalisation

**Sauvegarde de l'heure:** L'heure continue d'être mesurée, même si l'alimentation est coupée. (L'affichage est éteint)

#### FILTRE NUMÉRIQUES

**Constante de filtration:** transmet le signal d'entrée jusqu'à 0,01...1 000 Hz

**Flottant/Exp./Arithmétique moyenne:** sur 2...30/100/100 mesures

**Arrondi:** réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

**Tare:** activation et tare RAZ

**RAZ MM:** RAZ min./max. valeur, remise à zéro du compteur

**Départ/Arrêt:** Chronomètre/heures

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| UQC Entrée                 | sélectionnable dans le menu<br>sur contact, TTL, NPN/PNP, Line<br>5 V, 10 V, 12 V, 24 V, 30 V, les niveaux sont réglables<br>dans le menu                                                                                                                                 |
| Fréquen.<br>d'entrée       | 0,1 Hz...1 MHz<br>0,1 Hz...100 kHz (Mode DUTY)<br>0,1 Hz...500 kHz (Mode QUADR. a UP/DW)                                                                                                                                                                                  |
| Modes<br>Mesure            | SINGLE Compteur/Fréquencemètre<br>DUTY Rapport cyclique<br>QUADR Compteur/Fréquencemètre - Quadrature<br>UP - DW UP - DW Compteur/Fréquencemètre<br>- mesures sur les entrées A (UP), B (DW)<br>et peut afficher des Nombres/Fréquence<br>TIME Chronomètre<br>RTC Horloge |
| Base de<br>temps           | 0,05 / 0,5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20 s<br>1 / 2 / 5 / 10 / 15 min                                                                                                                                                                                                             |
| Constante<br>Calibr.       | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Présélection               | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Constante de<br>filtration | off<br>100 / 200 / 500 / 1000 Hz<br>10 / 20 / 45 / 55 / 65 Hz<br>0,01 / 0,02 / 0,05 / 1 Hz                                                                                                                                                                                |
| Fonction                   | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Réglage unique de la valeur initiale<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)<br>Fonction Mathématique entre les voies                                                                                                        |
| Ext. entrées               | 2 entrées, sur contact/24 V<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF/HLD./B.PA./TRA/TR.B/C.T.A/C.T.B /<br>C.M.M./SUMA/C.SUM./SAV./LOC.                                                                                                                |

AFICHAGE

Affichage: -99...999

LCD avec rétro-éclairage, 2x 3 caractères + 2x description (3 caractères)

Description: deuxième ligne et la quatrième de l'écran LCD peuvent être  
utilisés pour la description de la quantité mesurée

Virgule: réglable dans le menu

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,05% de la gamme + 1 chiffres (fréquence)

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)

Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique, arrondi

Fonction: offset, valeur mini et maxi, tare, valeur de PEAK, opérations math.

Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 177 points

OM Bus: interface de communication pour la gestion à distance des  
appareils

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à  
jour des appareils, microUSB

Chien de garde: RAZ après 20 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Nombre de sortie relais : 2...6

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“  
et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Mode 'de - jusqu'à': intervalle d'allumage et d'extinction

Mode Dosage: Correction mode Jetée

Mode Erreur - Limites réglables pour signaler les dépassements (supérieur  
ou inférieur)

Sortie: 2...6x Form C Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
2...6x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

Sortie Prêt: indication d'état prêt (Alimentation on, Error)

1x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Nombre de sortie de données: 1..2

Protocole: ASCII, MODBUS RTU, PROFIBUS DP

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

Vitesse: 600...230 400 Baud

9 600 Baud...12 Mbaud (PROFIBUS)

RS 232/RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils/RS485)

USB: Non isolée, communication bidirectionnelle

Ethernet: 100 Base - TTX (Arrive prochainement), TCP/IP Modbus (Slave)

SORTIE ANALOGIQUE

Nombre d'entrée de sorties: 1..4

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont  
réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Q/12 V)

EXCITATION CAPTEUR

Fixe: 5 VDC/1,5 W, 10/12/24 VDC/3 W, isolée

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>typ</sub>< 40 A/1 ms, isolée

80...250 V AC/DC, ±10 %, PF≥0,4, I<sub>typ</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 9,4 W/9,2 VA

L'alimentation est protégée par un fusible à l'intérieur de l'appareil.

MECHANICAL PROPERTIES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu

Dimensions: 35 x 98 x 113 mm (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5/2,5 mm<sup>2</sup>

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...80°C

Etanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et  
l'entrée

2,5kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la Sortie Analogique/de  
Données

4 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et la sortie relais

2,5 kVAC après 1 de test entre l'Entrée et la Sortie Analogique/ de Données

2,5 kVAC après 1 min de test entre les Entrées

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

Alimentation, entrée, sortie, PN > 600 V (BI), 300 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

Capacité sismique: IEC 980: 1993, par. 6

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT

Alarmes

E1 E2 E3 E4 E5 E6

Sorties de données

RS 232 RS 485

Blindage

A B C D E F

| SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE   |  |                                   |   |   |  |  |   |   |    |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|---|---|--|--|---|---|----|
| OMX 103UQC                          |  |                                   |   |   |  |  |   |   |    |
| Alimentation                        |  | 10...30 VDC/24 VAC                | 0 |   |  |  |   |   |    |
|                                     |  | 80...250 V AC/DC                  | 1 |   |  |  |   |   |    |
| Sortie analogique                   |  | non                               | 0 |   |  |  |   |   |    |
|                                     |  | oui                               | 1 |   |  |  |   |   |    |
| Carte A2                            |  | non                               |   | 0 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x relais               |   | 1 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x collecteur ouverts   |   | 2 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Sortie analogique                 |   | 3 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | RS 232                            |   | 4 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | RS 485                            |   | 5 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Profibus                          |   | 6 |  |  |   |   |    |
| Carte B1                            |  | non                               |   | 0 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x relais               |   | 1 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x collecteur ouverts   |   | 2 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Sortie analogique                 |   | 3 |  |  |   |   |    |
| Carte B2                            |  | non                               |   | 0 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x relais               |   | 1 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Alarmes - 2x collecteur ouverts   |   | 2 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | Sortie analogique                 |   | 3 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | RS 232                            |   | 4 |  |  |   |   |    |
|                                     |  | RS 485                            |   | 5 |  |  |   |   |    |
| Ethernet - TCP/IP Modbus            |  | non                               |   |   |  |  | 0 |   |    |
|                                     |  | ano                               |   |   |  |  | 1 |   |    |
| Enregistrement des données mesurées |  | non                               |   |   |  |  |   | 0 |    |
|                                     |  | oui                               |   |   |  |  |   | 1 |    |
| Autre                               |  | version client, ne remplissez pas |   |   |  |  |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## OMX 333DC



Les modèles de la gamme OMX 333 sont des convertisseurs de signaux programmables montage rail DIN.

L OMX 333DC est conçu pour les mesures de tension et courant continue élevée, et est facilement réglable dans le menu de l'instrument.

Cette gamme de convertisseur est basé sur un microcontrôleur mono puce 16 bits A/D et convertisseur D/A, qui offre une grande précision, une stabilité et une facilité d'utilisation.

### CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE V/A DC

- Gamme:  $\pm 0,5/\pm 1/\pm 5$  A  
 $\pm 25/\pm 50/\pm 100/\pm 200/\pm 400$  V
- Sortie: 0/4...20 mA/0...5 mA/0...2/5/10 V/ $\pm 10$  V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sortie communication

### OMX 333DC

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

#### COMMANDE

Ce convertisseur peut être configuré par deux boutons-poussoirs et un commutateur DIP situé sur le panneau avant. Lorsque des changements fréquents de réglages sont nécessaires, nous recommandons l'utilisation de l'interface OM Link, qui, avec son logiciel gratuit, permet la modification et le stockage de tous les réglages du convertisseur et aussi le téléchargement de firmware (avec OM Ling câble) à partir d'un PC.

Le Software susmentionné peut également être utilisé pour la visualisation et l'archivage des valeurs de mesure à partir d'un certain nombre de instruments via la liaison RS 485.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES DE DONNÉES** conviennent à la transmission de données mesurées en raison de leur rapidité et de leur précision. Utilisé pour un affichage ultérieur ou directement aux systèmes de commande. Le type RS485 isolé avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Réglage: manuel, la sortie analogique configurable peut être affectée à n'importe quelle valeur du signal d'entrée mini et maxi

##### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

Gammes: 0...2/5/10 V/ $\pm 10$  V, 0...5 mA/0/4...20 mA (comp. < 600  $\Omega$ )

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                  |                                                |                                |          |
|------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|----------|
| Nombre d'entrée  | 1                                              |                                |          |
| DC               | Gamme                                          | sélectionnable dans le menu    |          |
|                  | ±0,5 A                                         | < 15 mV                        | Entrée 5 |
|                  | ±1 A                                           | < 30 mV                        | Entrée 5 |
|                  | ±5 A                                           | < 150 mV                       | Entrée 5 |
|                  | ±25 V                                          | 10 MQ                          | Entrée 1 |
|                  | ±50 V                                          | 10 MQ                          | Entrée 1 |
|                  | ±100 V                                         | 10 MQ                          | Entrée 1 |
|                  | ±200 V                                         | 10 MQ                          | Entrée 1 |
|                  | ±400 V                                         | 10 MQ                          | Entrée 1 |
| Entrées externes | 1 Entrée, sur contact                          |                                |          |
|                  | Les fonctions suivantes peuvent être assignées |                                |          |
|                  | OFF                                            | entrée off                     |          |
|                  | HLD.                                           | blocage d'affichage/indicateur |          |
|                  | LOCK                                           | blocage des touches            |          |
|                  | TAR.                                           | activation de la tare          |          |

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,15 % de la gamme (pour 20 m/s)

Vitesse: 0,5...80 mesure/s

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 200 V et 5 A

Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi

Fonction: Tare

Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 25 points

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 500 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui détermine le délai de commutation Mode

Mode PRET - Signale l'état de fonctionnement de l'appareil, relai ON > Tout est OK

Mode Erreur - la commutation de sortie signale l'état d'erreur

Sortie: 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A); 1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

Vitesse: 600...230 400 Baud

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1% de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)

Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2 W/2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu

Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...80°C

Etanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

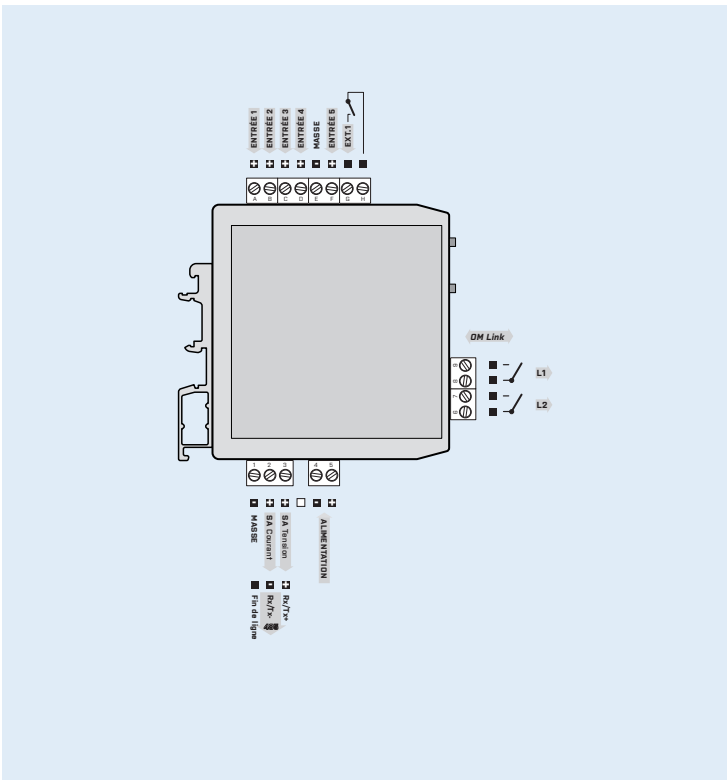
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée et sortie

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II, alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|           |                                   |   |  |   |    |
|-----------|-----------------------------------|---|--|---|----|
| OMX 333DC |                                   | - |  | - |    |
| Alarmes   | non                               | 0 |  |   |    |
|           | 1x relais (Form A)                | 1 |  |   |    |
|           | 2x relais (Form A)                | 2 |  |   |    |
|           | 1x collecteur ouvert              | 3 |  |   |    |
|           | 2x collecteur ouvert              | 4 |  |   |    |
| Sortie    | non                               | 0 |  |   |    |
|           | Analogique                        | 1 |  |   |    |
|           | RS 485                            | 2 |  |   |    |
| Autre     | version client, ne remplissez pas |   |  |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## OMX 333PWR



Les modèles de la gamme OMX 333 sont des convertisseurs de signaux programmables montage rail DIN.

L'OMX 333PWR est Convertisseur/Isolateur de puissance V-A alternatif. L'instrument mesure tension, courant, puissance active et avec calcul également de la puissance apparente et du cos  $\phi$ .

L'instrument est basé sur un microcontrôleur à puce unique, RMC vrai et Convertisseur N / A, qui offre une grande précision, une stabilité et une facilité d'utilisation

### CONVERTISSEUR/ISOLATEUR DE PUISSANCE/V/A AC

- Gamme: 0...1 / 2,5 / 5 A; 0...60 / 150 / 300 mV  
0...10 / 120 / 250 / 450 V
- Sortie: 0/4...20 mA/0...5 mA/0...2/5/10 V/±10 V
- Filtre digital, Tare
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sortie communication

### OMX 333PWR

AC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE  
AC ANALYSEUR DE PUISSANCE

#### COMMANDE

Ce convertisseur peut être configuré par deux boutons-poussoirs et un commutateur DIP situé sur le panneau avant. Lorsque des changements fréquents de réglages sont nécessaires, nous recommandons l'utilisation de l'interface OM Link, qui, avec son logiciel gratuit, permet la modification et le stockage de tous les réglages du convertisseur et aussi le téléchargement de firmware (avec OM Ling câble) à partir d'un PC.

Le Software susmentionné peut également être utilisé pour la visualisation et l'archivage des valeurs de mesure à partir d'un certain nombre de instruments via la liaison RS 485.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES DE DONNÉES** conviennent à la transmission de données mesurées en raison de leur rapidité et de leur précision. Utilisé pour un affichage ultérieur ou directement aux systèmes de commande. Le type RS485 isolé avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Réglage: manuel, la sortie analogique configurable peut être affectée à n'importe quelle valeur du signal d'entrée mini et maxi

Gamme de mesure: réglable dans le menu

Modes de mesure: tension ( $V_{rms}$ ), courant ( $A_{rms}$ ), puissance active (W) et avec le calcul puissance apparente (S) et facteur de puissance (cos  $\phi$ )

##### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

Gammes: 0...2/5/10 V/±10 V, 0...5 mA/0/4...20 mA (comp. < 600  $\Omega$ )

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

ENTRÉE

|                   |                                                                                                                                                                   |          |          |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Nombre d'entrée   | 2                                                                                                                                                                 |          |          |
| PWR Gamme         | sélectionnable dans le menu                                                                                                                                       |          |          |
|                   | 0...60 mV                                                                                                                                                         | 21 kOhm  | Entrée 5 |
|                   | 0...150 mV                                                                                                                                                        | 21 kOhm  | Entrée 5 |
|                   | 0...300 mV                                                                                                                                                        | 1,2 kOhm | Entrée 5 |
|                   | 0...1 A                                                                                                                                                           | < 150 mV | Entrée 5 |
|                   | 0...2,5 A                                                                                                                                                         | < 150 mV | Entrée 5 |
|                   | 0...5 A                                                                                                                                                           | < 150 mV | Entrée 5 |
|                   | 0...10 V                                                                                                                                                          | 152 kOhm | Entrée 3 |
|                   | 0...120 V                                                                                                                                                         | 930 kOhm | Entrée 1 |
|                   | 0...250 V                                                                                                                                                         | 730 kOhm | Entrée 3 |
| 0...450 V         | 930 kOhm                                                                                                                                                          | Entrée 1 |          |
| Fréquen. d'entrée | 0...400 Hz<br>pour amplitude jusqu'à 8 V                                                                                                                          |          |          |
| Modes de Mesure   | Tensions (V rms)<br>Courant (A rms)<br>Puissance active (P)                                                                                                       |          |          |
|                   | avec calculs<br>Puissance Apparente/Active (S)<br>Facteur de Puissance (cos φ)                                                                                    |          |          |
| Entrées externes  | 1 Entrée, sur contact                                                                                                                                             |          |          |
|                   | Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>HLD. blocage d'affichage/indicateur<br>LOCK blocage des touches<br>TAR. activation de la tare |          |          |

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,3% de la gamme  
Vitesse: 0,5...5 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms) - non pour > 200 V et 5 A  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi  
Fonction: Tare  
Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 25 points  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui détermine le délai de commutation Mode  
Mode PRET - Signale l'état de fonctionnement de l'appareil, relai ON > Tout est OK  
Mode Erreur - la commutation de sortie signale l'état d'erreur  
Sortie: 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
Vitesse: 600...230 400 Baud  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA  
(comp. < 600 Ω/12 V)  
Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>STP</sub>< 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 2 W/2 VA

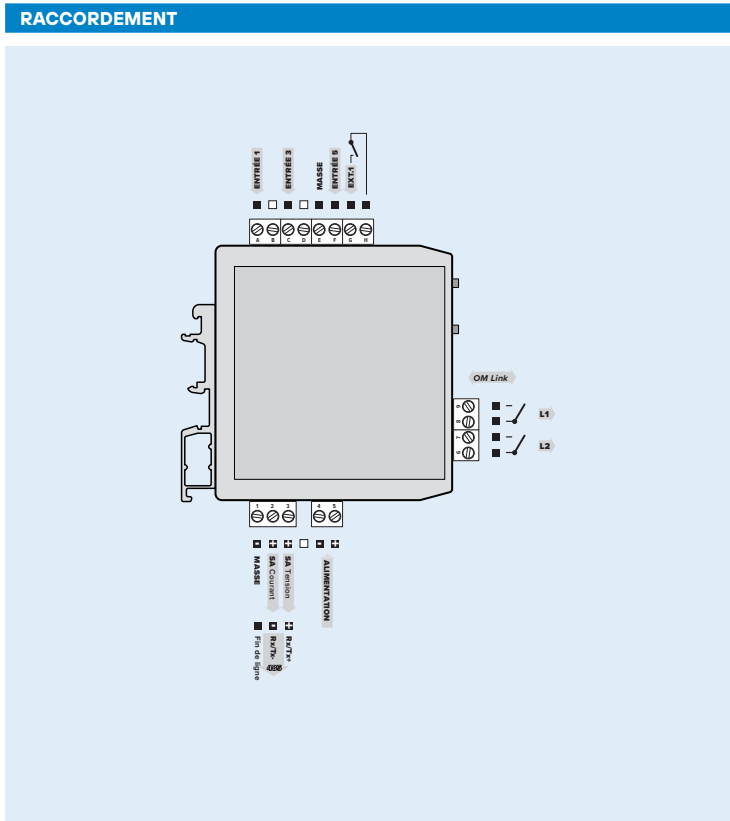
CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu  
Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)  
Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...80°C  
Étanchéité: IP20  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée et sortie  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMX 333PWR - 

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|               |                                       |        |        |  |    |
|---------------|---------------------------------------|--------|--------|--|----|
| Gamme tension | 0...10 V/120 V<br>0...250 V/450 V     | S<br>U |        |  |    |
| Gamme Courant | 0...60 mV/300 mV<br>0...1 A/2,5 A/5 A | K<br>P |        |  |    |
| Alarmes       | non                                   |        | 0      |  |    |
|               | 1x relais (Form A)                    |        | 1      |  |    |
|               | 2x relais (Form A)                    |        | 2      |  |    |
|               | 1x collecteur ouvert                  |        | 3      |  |    |
| Sortie        | 2x collecteur ouvert                  |        | 4      |  |    |
|               | non                                   |        | 0      |  |    |
|               | Analogique<br>RS 485                  |        | 1<br>2 |  |    |
| Autre         | version client, ne remplissez pas     |        |        |  | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## OMX 333UNI



Les modèles de la gamme OMX 333 sont des convertisseurs de signaux programmables montage rail DIN.

L'OMX 333UNI est un Convertisseur/Isolateur avec une configuration de 8 différentes type d'entrée, facilement configurable dans le menu de l'appareil.

Cette gamme de convertisseur est basé sur un microcontrôleur mono puce 16 bits A/D et convertisseur D/A, qui offre une grande précision, une stabilité et une facilité d'utilisation.



### CONVERTISSEUR/ISOLATEUR UNIVERSEL

- Entrée universelle (DC, PM, RTD, T/C, DU)
- Sortie: 0/4...20 mA/0...5 mA/0...2/5/10 V/±10 V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sortie communication

### OMX 333UNI

DC VOLTMÈTRE ET AMPÈREMÈTRE

PROCESS

OHMMÈTRE

THERMOMETRE POUR Pt/Cu/Ni/THERMOCOUPLE

CAPTEUR POTENTIOMETRIQUE LINEAIRE

### COMMANDE

Ce convertisseur peut être configuré par deux boutons-poussoirs et un commutateur DIP situé sur le panneau avant. Lorsque des changements fréquents de réglages sont nécessaires, nous recommandons l'utilisation de l'interface OM Link, qui, avec son logiciel gratuit, permet la modification et le stockage de tous les réglages du convertisseur et aussi le téléchargement de firmware (avec OM Ling câble) à partir d'un PC.

Le Software susmentionné peut également être utilisé pour la visualisation et l'archivage des valeurs de mesure à partir d'un certain nombre de instruments via la liaison RS 485.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES DE DONNÉES** conviennent à la transmission de données mesurées en raison de leur rapidité et de leur précision. Utilisé pour un affichage ultérieur ou directement aux systèmes de commande. Le type RS485 isolé avec le protocole ASCII.

### LES FONCTIONS EN STANDARD

#### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Réglage: manuel, la sortie analogique configurable peut être affectée à n'importe quelle valeur du signal d'entrée mini et maxi

#### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

Gammes: 0...2/5/10 V/±10 V, 0...5 mA/0/4...20 mA (comp. < 600 Ω)

#### COMPENSATION

De ligne (RTD, OHM): automatique (fil 3- et 4-) ou manuel dans le menu (fil 2-)

Sondes (RTD): raccordement intérieur (résistance de la conduite dans la tête de mesure)

Soudure froide (T/C): manuel ou automatique, dans le menu il est possible de sélectionner le type de thermocouple et la compensation de soudure froide, qui est ajustable ou automatique

#### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

#### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

#### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

Nombre d'entrée1

DC

Gamme

sélectionnable dans le menu

±90 mA < 200 mV Entrée 5

±180 mA < 200 mV Entrée 5

±30 mV > 10 MΩ Entrée 3

±60 mV > 10MΩ Entrée 3

±1000 mV > 100 MΩ Entrée 3

±20 V 125 MΩ Entrée 1

±40 V 125 MΩ Entrée 1

±80 V 125 MΩ Entrée 1

PM

Gamme

sélectionnable dans le menu

±20 mA < 200 mV Entrée 5

4...20 mA < 200 mV Entrée 5

±2 V 1 MΩ Entrée 1

±5 V 1 MΩ Entrée 1

±10 V 1 MΩ Entrée 1

OHM

Gamme

sélectionnable dans le menu avec changement de gamme automatique

0...100 Ω

0...300 Ω

0...1,5kΩ

0...3 kΩ

0...24 kΩ

0...30 kΩ (Seulement pour raccordem. 2 ou 4 fils)

Connexion2, 3 ou 4 fils

Pt

Type

sélectionnable dans le menu

EU > 100/500/1 000 Ω, 3 850 ppm/°C -50°...450°C

US > 100 Ω, 3 920 ppm/°C -50°...450°C

RU > 50 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...1 100°C

RU > 100 Ω, 3 910 ppm/°C -200°...450°C

Connexion2, 3 ou 4 fils

Ni

Type

sélectionnable dans le menu

Ni 1 000/10 000, 5 000 ppm/°C -50°...250°C

Ni 1 000/10 000, 6 180 ppm/°C -50°...250°C

Connexion2, 3 ou 4 fils

Cu

Type

sélectionnable dans le menu

Cu 50/100, 4 260 ppm/°C -50°...200°C

Cu 50/100, 4 280 ppm/°C -200°...200°C

Connexion2, 3 ou 4 fils

T/C

Type

sélectionnable dans le menu

J (Fe-CuNi) -200°...900°C

K (NiCr-Ni) -200°...1 300°C

T (Cu-CuNi) -200°...400°C

E (NiCr-CuNi) -200°...690°C

B (PtRh30-PtRh6) 300°...1 820°C

S (PtRh10-Pt) -50°...1 760°C

R (Pt13Rh-Pt) -50°...1 740°C

N (Omegalloy) -200°...1 300°C

L (Fe-CuNi) -200°...900°C

DU

Alimentat. potent. linéaire

2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω

Entrées externes

1 Entrée, sur contact

Les fonctions suivantes peuvent être assignées

OFF entrée off

HLD. blocage d'affichage/indicateur

LOCK blocage des touches

TAR. activation de la tare

PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C

Précision: ±0,15 % de la gamme (pour 20 m/s)

±0,3 % de la gamme

Précision de la soudure froide: ±1,5°C

Vitesse: 0,5...100 mesure/s

Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)

Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi

Fonction: Tare

Linéarisation (DC, PM, DU): par l'interpolation linéaire sur 25 points

OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils

Chien de garde: RAZ après 20 ms

Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms

Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation

Mode PRET - Signale l'état de fonctionnement de l'appareil, relai ON > Tout est OK

Mode Erreur - la commutation de sortie signale l'état d'erreur

Sortie: 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A); 1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII

Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)

Vitesse: 600...230 400 Baud

RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu

Non linéarité: 0,1 % de la gamme

TC: 15 ppm/°C

Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms

Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)

Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I<sub>ETP</sub>< 40 A/1 ms, isolée

Consommation: < 2 W/2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu

Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)

Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²

Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...80°C

Etanchéité: IP20

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée et sortie

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

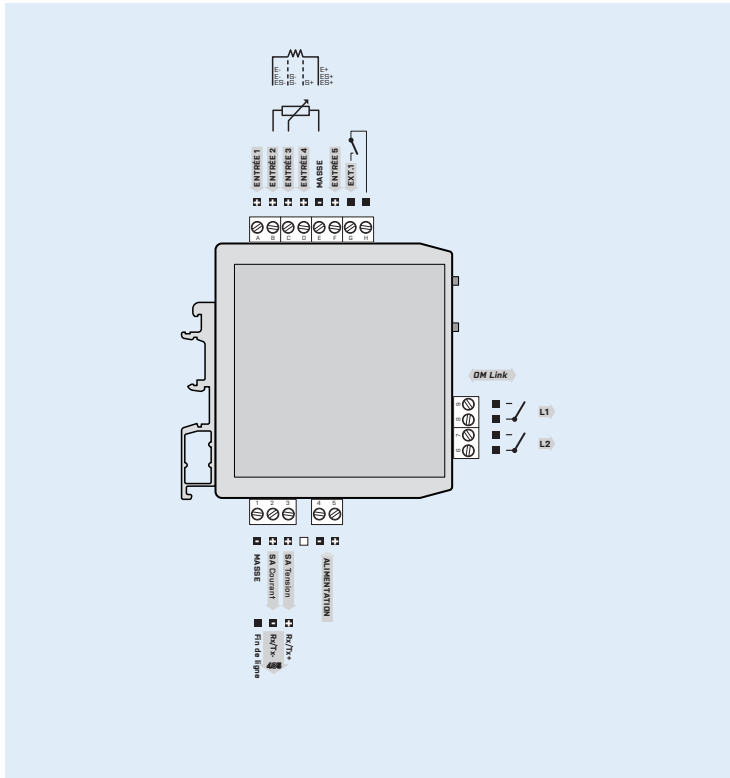
alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)

EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMX 333UNI - -

|         |                                   |   |    |
|---------|-----------------------------------|---|----|
| Alarmes | non                               | 0 | 0  |
|         | 1x relais (Form A)                | 1 | 1  |
|         | 2x relais (Form A)                | 2 | 2  |
|         | 1x collecteur ouvert              | 3 | 3  |
|         | 2x collecteur ouvert              | 4 | 4  |
| Sortie  | non                               | 0 |    |
|         | Analogique                        | 1 |    |
|         | RS 485                            | 2 |    |
| Autre   | version client, ne remplissez pas |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## OMX 333UQC



Les modèles de la gamme OMX 333 sont des convertisseurs de signaux programmables montage rail DIN.

L'OMX 333UQC est un Convertisseur/Isolateur - Compteur/Fréquencemètre/Chronomètre/Horloge, réglable dans le menu de l'appareil.

L'indicateur est basé sur un microcontrôleur à puce unique, qui garantit une bonne Précision, stabilité et facilité de commande de l'instrument.



### COMPTEUR CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE

- Compteur/Fréquencemètre/Horloge/Chronomètre
- Sortie: 0/4...20 mA/0...5 mA/0...2/5/10 V/±10 V
- Filtre digital, Tare, Linéarisation, Cumul Totalisation
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 VDC/24 VAC
- Option  
Alarmes • Sortie communication

**OMX 333UQC**  
COMPTEUR UNIVERSEL

#### COMMANDE

Ce convertisseur peut être configuré par deux boutons-poussoirs et un commutateur DIP situé sur le panneau avant. Lorsque des changements fréquents de réglages sont nécessaires, nous recommandons l'utilisation de l'interface OM Link, qui, avec son logiciel gratuit, permet la modification et le stockage de tous les réglages du convertisseur et aussi le téléchargement de firmware (avec OM Ling câble) à partir d'un PC.

Le Software susmentionné peut également être utilisé pour la visualisation et l'archivage des valeurs de mesure à partir d'un certain nombre de instruments via la liaison RS 485.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**DEUX ALARMES** sont affectées à la surveillance de deux valeurs limites avec une sortie relais. Les limites ont une hystérésis réglable dans la gamme de l'affichage ainsi que le temps d'enclenchement réglable de 0...99,9 s. Le dépassement des limites prédéfinies est signalée par une LED et par la mise en marche du relais concerné.

**LES SORTIES DE DONNÉES** conviennent à la transmission de données mesurées en raison de leur rapidité et de leur précision. Utilisé pour un affichage ultérieur ou directement aux systèmes de commande. Le type RS485 isolé avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Réglage: mode Compteur/Fréquencemètre avec coefficient de calibration et base de temps réglables

##### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution max de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V/±10 V, 0...5 mA/0/4...20 mA (comp. < 600 Ω)

##### FONCTION

Linéarisation: courbe de linéarisation en 25 points (uniquement avec OM Link)

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Présélection: mise à valeur de présélection différente de Zéro lors d'une réinitialisation

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Arrondi: réglage du filtre pour l'affichage

Constante de filtration: transmet le signal d'entrée jusqu'à 5...1000 Hz

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

RAZ: remise à zéro du compteur

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| UQC Entrée              | sélectionnable dans le menu sur contact, TTL, NPN/PNP 0...30/300 V, les niveaux sont réglables dans le menu (9,7 / 14,4 / 19,2 / 23,9 / 28,7 / 33,5 / 38,3 V) ou automatic                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Fréquen. d'entrée       | 0,1 Hz...50 kHz (Mode SINGLE)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP/DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode UP-DW)<br>0,1 Hz...20 kHz (Mode QUADR. - fréquence)<br>0,1 Hz...10 kHz (Mode QUADR. - compteur) (pour cycle de service 50%)                                                                                                 |                                                                                                                 |
| Modes Mesure            | SINGLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Compteur/Fréquencemètre                                                                                         |
|                         | QUADR                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Compteur/Fréquencemètre - Quadrature                                                                            |
|                         | UP/DW                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UP/DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A, B (direction) et peut afficher des Nombres/Fréquence |
|                         | UP - DW                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UP - DW Compteur/Fréquencemètre - mesures sur les entrées A (UP), B (DW) et peut afficher des Nombres/Fréquence |
|                         | TIME                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Chronomètre                                                                                                     |
|                         | RTC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Horloge                                                                                                         |
| Base de temps           | 0,5/1/5/10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |
| Constante Multipl.      | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| Constante de Division   | 0,00001...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| Présélec-tion           | 0...999999                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
| Constante de filtration | 0/5/40/100/1000 Hz<br>vous permet de définir la fréquence maximale valide en cours de traitement                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| Fonction                | Présélection<br>Cumul totalisation<br>Sauvegarde de l'heure (Horloge/Chronomètre)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
| Entrées externes        | 1 Entrée, sur contact<br><br>Les fonctions suivantes peuvent être assignées<br>OFF entrée off<br>HLD. blocage d'affichage/indicateur<br>LOCK blocage des touches<br>TAR. activation de la tare<br>CLEAR RAZ Affichage<br>CLR.ST. Remise à zéro compteur/chronomètre et pré-réglage<br>CLS.SUM. somme réinitialiser |                                                                                                                 |

PRÉCISION DE L'APPAREIL

TC: 50 ppm/°C  
Précision: ±0,01% de la gamme  
Vitesse: 0,5...100 mesure/s  
Surcharge possible: 2x; 10x (t < 30 ms)  
Filtre digital: moyenne exponentielle, arrondi, 1/fréquence, measurement to full speed (division constant)  
Fonction: Tare  
Linéarisation: par l'interpolation linéaire sur 25 points  
OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
Chien de garde: RAZ après 500 ms  
Calibration: à 25°C et 40 % HR

ALARMES

Type: digital réglable dans le menu, temps de réponse < 50 ms  
Mode d'hystérésis: limite de commutation, bande d'hystérésis „Lim ±1/2Hys.“ et le temps (±99,9 s), qui déterminent le délai de commutation  
Mode C-Puls - RAZ Automatique du compteur à la valeur fixée  
Mode Once - La limite est active une seule fois, pour l'éteindre le compteur doit être effacé  
Mode On Run - La sortie est active quand le chronomètre est en marche  
Sortie: 1...2x Form A Relais (250 VAC/30 VDC, 3 A);  
1...2x collecteur ouvert (30 VDC/100 mA)

SORTIES DE DONNÉES

Protocole: ASCII  
Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt (ASCII)  
Vitesse: 600...230 400 Baud  
RS 485: isolée, adressage (max. 31 appareils)

SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec résolution 16 bits, le type et la gamme sont réglable dans le menu  
Non linéarité: 0,1% de la gamme  
TC: 15 ppm/°C  
Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 1 ms  
Gammes: 0...2/5/10 V, ±10 V, 0...5 mA, 0/4...20 mA (comp. < 600 Ω/12 V)  
Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V

ALIMENTATION

Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms  
10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I<sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée  
Consommation: < 2 W/2 VA

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

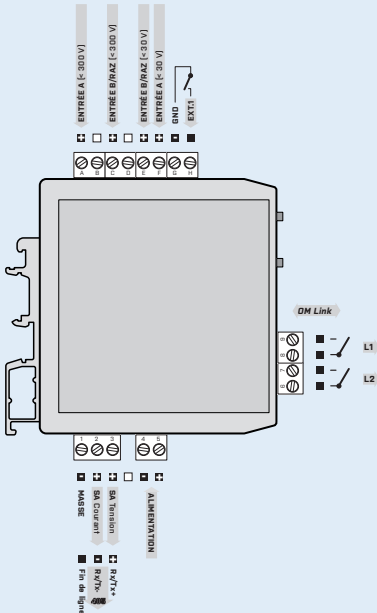
Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu  
Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)  
Installation: pour rail DIN 35 mm de large

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²  
Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension  
Température utilisation: -20°...60°C  
Température stockage: -20°...80°C  
Etanchéité: IP20  
Sécurité électrique: EN 61010-1, A2  
Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée et sortie  
Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.  
alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)  
EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMX 333UQC - [ ] [ ] [ ] - [ ]

|              |                                   |   |   |    |
|--------------|-----------------------------------|---|---|----|
| Alimentation | 10...30 VDC/24 VAC                | 0 |   |    |
|              | 10...30 VDC/24 VAC, isolée        | 1 |   |    |
| Alarmes      | non                               |   | 0 |    |
|              | 1x relais (Form A)                |   | 1 |    |
|              | 2x relais (Form A)                |   | 2 |    |
|              | 1x collecteur ouvert              |   | 3 |    |
|              | 2x collecteur ouvert              |   | 4 |    |
| Sortie       | non                               |   |   | 0  |
|              | Analogique                        |   |   | 1  |
|              | RS 485                            |   |   | 2  |
| Autre        | version client, ne remplissez pas |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiquée en caractères gras



## OMX 380PM



Les modèles de la série OMX 380 sont des convertisseurs rapides de signaux (7500Hz), programmables, montage rail Din, avec fonction Apprentissage

L'OMX 380PM est un Convertisseur/Isolateur, réglable dans le menu.

L'instrument est basé sur un micro contrôleur avec un convertisseur A/N 24bits et N/A 16 bits, qui lui assure une grande précision, une stabilité et une utilisation facile.

### COVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE RAPIDE

- Entrée: 0...20 mA/4...20 mA/0...10 V
- Sortie: 4...20 mA/0...10 V/±10 V
- Vitesse jusqu'à 7 500 m./s
- Filtre digital, Tare, Apprentissage
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 18...30 VDC/24 VAC
- Option  
Excitation Capteur • Sortie communication

**OMX 380PM**  
PROCESS

#### COMMANDE

L'instrument est défini et contrôlé par deux touches de contrôle situés sur le panneau avant. Le type du signal de sortie et l'accès au mode apprentissage est réalisé par un commutateur à l'arrière.

Équipé en standard de l'interface OMLINK, qui permet la modification et le chargement de tous les paramètres de l'instrument, ainsi que d'effectuer des mises à jour du firmware.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**EXCITATION CAPTEUR** pour l'alimentation des capteurs et des transmetteurs avec une valeur fixe de 15 ou 24 V

**LES SORTIES DE DONNÉES** sont convenables, grâce à leur rapidité et précision, à la transmission des valeurs données mesurées à la projection ou bien dans les systèmes régulateurs. Le type RS485 isolés avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Sélection: gamme de mesure

Apprentissage: mode d'étalonnage semi-automatique de l'entrée des deux valeurs limites d'affichage.

##### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec une résolution de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

Gamme: 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA

##### EXCITATION CAPTEUR

Fixe: 15 VDC ou 24 VDC

##### FONCTION

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Tare Fixe: Tare prédéfini

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

Tare: activation et tare RAZ

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## ENTRÉE

|                 |                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée | 1                                                     |
| <b>PM</b> Gamme | sélectionnable dans le menu                           |
|                 | 0...20 mA < 200 mV                                    |
|                 | 4...200 mA < 200 mV                                   |
|                 | 0...10 V 1 MΩ                                         |
|                 | Entrée I                                              |
|                 | Entrée I                                              |
|                 | Entrée U                                              |
| Ext. entrées    | 2 Entrées, sur contact                                |
|                 | <b>Les fonctions suivantes peuvent être assignées</b> |
|                 | OFF entrée off                                        |
|                 | HLD. blocage d'affichage/indicateur                   |
|                 | TAR. activation de la tare                            |
|                 | CL.TAR. tare RAZ                                      |

### PRECISION DE L'APPAREIL

TC: 10 ppm/°C  
**Précision:** ±0,01% de la gamme  
 ±0,03% de la gamme  
**Vitesse:** 25...7 500 mesure/s  
**Surcharge possible:** 2x; 10x (t < 30 ms)  
**Filtre digital:** moyenne exp./flottante/arithmétique.  
**Function:** Apprentissage, Tare  
**OM Link:** Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils  
**Chien de garde:** RAZ après 400 ms  
**Calibration:** à 25°C et 40 % HR

## SORTIES DE DONNÉES

Type: RS 485  
 Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU  
 Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt  
 Vitesse: 600...230 400 Baud  
 Addressing: ASCII - max. 31 appareils  
 MODBUS - max. 246 appareils

**SORTIE ANALOGIQUE**

**Type:** isolée, programmable avec résolution de 16bits, le type et la gamme sont configurable dans le menu

**Non linéarité:** 0,024% de la gamme

**TC:** 10 ppm/°C

**Vitesse:** temps de réponse changement de valeur < 0,2 ms

**Gammes:** 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA (comp. < 600 Ω)

**Ondulation:** 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V

### EXCITATION CAPTEUR

Fixe: 15 VDC/40 mA; 24 VDC/40 mA

## ALIMENTATION

**Gamme:** 10...30 VDC/24 VAC,  $\pm 10\%$ , PF  $\geq 0,4$ ,  $I_{STP} < 40\text{ A/1 ms}$   
 10...30 VDC/24 VAC,  $\pm 10\%$ , PF  $\geq 0,4$ ,  $I_{STP} < 40\text{ A/1 ms}$ , isolée  
**Consommation:**  $< 2,5\text{ W/2,3 VA}$

## CARACTERISTIQUES MECANQUES

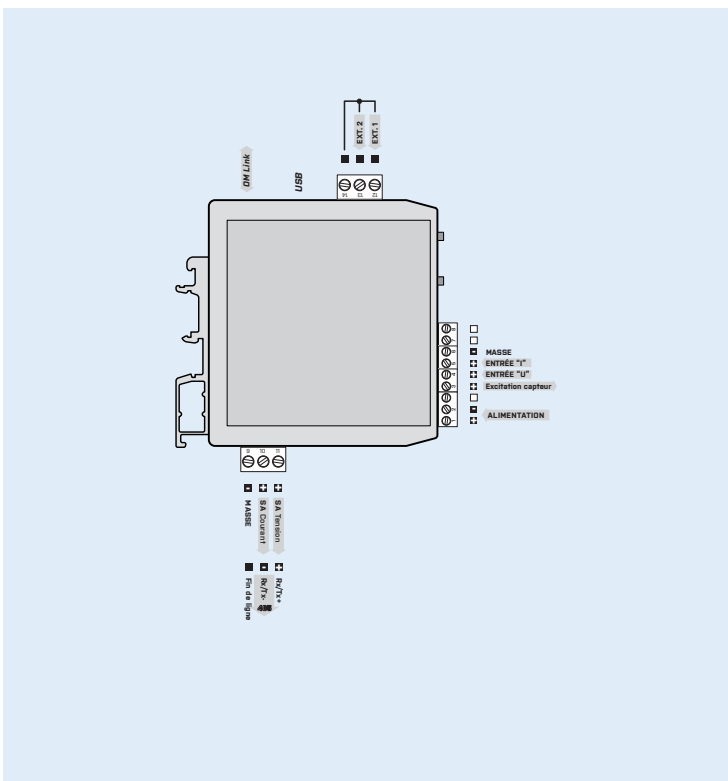
**Matériel:** PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu  
**Dimensions:** 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)  
**Installation:** pour rail DIN 35 mm de large

## CONDITIONS D'UTILISATION

**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm<sup>2</sup>  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...80°C  
**Etanchéité:** IP20  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée  
 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique  
 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
 alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## RACCORDEMENT



### SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

**OMX 380PM** - -

|                           |                                                                |                                  |                      |           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>Alimentation</b>       | 18...30 VDC<br>10...30 VDC; isolée                             | <b>0</b><br><b>1</b>             |                      |           |
| <b>Sortie</b>             | <b>Analogique</b><br>Données - RS485<br>Données - RS485/Modbus | <b>1</b><br><b>2</b><br><b>3</b> |                      |           |
| <b>Excitation Capteur</b> | 15 VDC<br>24 VDC                                               |                                  | <b>0</b><br><b>1</b> |           |
| <b>Autre</b>              | version client, ne remplit pas                                 |                                  |                      | <b>00</b> |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## OMX 380DU



Les modèles de la série OMX 380 sont des convertisseurs rapides de signaux (7500Hz), programmables, montage rail Din, avec fonction Apprentissage.

L'OMX 380DU est un Convertisseur/Isolateur pour Capteur Potentiométrique Linéaire.

L'instrument est basé sur un micro contrôleur avec un convertisseur A/N 24bits et N/A 16 bits, qui lui assure une grande précision, une stabilité et une utilisation facile.

### CONVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE RAPIDE

- Entrée for linear potentiometers
- Sortie: 4...20 mA/0...10 V/±10 V
- Vitesse jusqu'à 7 500 m./s
- Filtre digital, Tare, Apprentissage
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 18...30 VDC/24 VAC
- Option  
Sortie communication

### OMX 380DU

CAPTEUR POTENTIOMETRIQUE LINEAIRE

#### COMMANDE

L'instrument est défini et contrôlé par deux touches de contrôle situés sur le panneau avant. Le type du signal de sortie et l'accès au mode apprentissage est réalisé par un commutateur à l'arrière.

Équipé en standard de l'interface OMLINK, qui permet la modification et le chargement de tous les paramètres de l'instrument, ainsi que d'effectuer des mises à jour du firmware.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**LES SORTIES DE DONNÉES** sont convenables, grâce à leur rapidité et précision, à la transmission des valeurs données mesurées à la projection ou bien dans les systèmes régulateurs. Le type RS485 isolés avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

**Apprentissage:** mode d'étalonnage semi-automatique de l'entrée des deux valeurs limites d'affichage.

##### SORTIE ANALOGIQUE

**Type:** isolée, programmable avec une résolution de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

**Gamme:** 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA

##### FONCTION

**Tare:** conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

##### FILTRE NUMÉRIQUES

**Moyenne flottante:** sur 2...30 mesures

**Moyenne exponentielle:** sur 2...100 mesures

**Moyenne arithmétique:** sur 2...100 mesures

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

**Blocage:** blocage de l'affichage

**Verrouillage:** blocage des touches

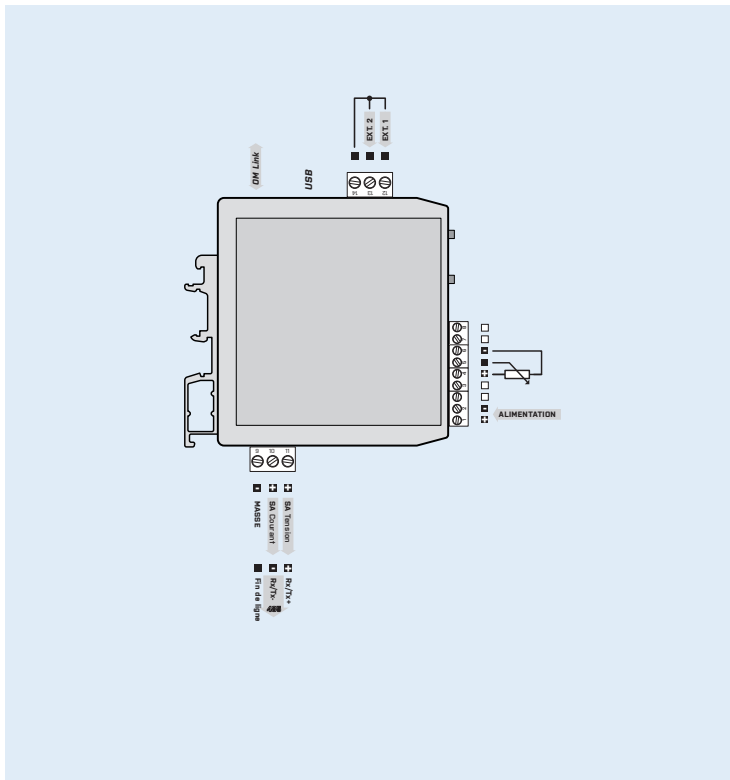
**Tare:** activation et tare RAZ

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                         |                                                | PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                  |
|--------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée                | 1                                              | TC: 10 ppm/°C                                                                                            |
| DU Alimentat. potent. linéaire | 2,5 VDC/6 mA, Potentiomètre linéaire >500 Ω    | Précision: ±0,01% de la gamme                                                                            |
| Ext. entrées                   | 2 Entrées, sur contact                         | Vitesse: 25...7 500 mesure/s                                                                             |
|                                | Les fonctions suivantes peuvent être assignées | Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique                                                      |
|                                | OFF entrée off                                 | Fonction: Apprentissage, Tare                                                                            |
|                                | HLD. blocage d'affichage/indicateur            | OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                  |
|                                | TAR. activation de la tare                     | Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                         |
|                                | CL.TAR. tare RAZ                               | Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                           |
|                                |                                                | SORTIES DE DONNÉES                                                                                       |
|                                |                                                | Type: RS 485                                                                                             |
|                                |                                                | Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU                                                                    |
|                                |                                                | Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                |
|                                |                                                | Vitesse: 600...230 400 Baud                                                                              |
|                                |                                                | Addressing: ASCII - max. 31 appareils                                                                    |
|                                |                                                | MODBUS - max. 246 appareils                                                                              |
|                                |                                                | SORTIE ANALOGIQUE                                                                                        |
|                                |                                                | Type: isolée, programmable avec résolution de 16bits, le type et la gamme sont configurable dans le menu |
|                                |                                                | Non linéarité: 0,024 % de la gamme                                                                       |
|                                |                                                | TC: 10 ppm/°C                                                                                            |
|                                |                                                | Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 0,2 ms                                                  |
|                                |                                                | Gammes: 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA (comp. < 600 Ω)                                                       |
|                                |                                                | Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V                                    |
|                                |                                                | ALIMENTATION                                                                                             |
|                                |                                                | Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms                                  |
|                                |                                                | 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                 |
|                                |                                                | Consommation: < 2 W/1,8 VA                                                                               |
|                                |                                                | CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                              |
|                                |                                                | Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu                                                          |
|                                |                                                | Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)                                                                   |
|                                |                                                | Installation: pour rail DIN 35 mm de large                                                               |
|                                |                                                | CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                 |
|                                |                                                | Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²                                            |
|                                |                                                | Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                              |
|                                |                                                | Température utilisation: -20°...60°C                                                                     |
|                                |                                                | Température stockage: -20°...80°C                                                                        |
|                                |                                                | Etanchéité: IP20                                                                                         |
|                                |                                                | Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                      |
|                                |                                                | Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                    |
|                                |                                                | 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique                                     |
|                                |                                                | 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique                                           |
|                                |                                                | Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                             |
|                                |                                                | alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)                                                                    |
|                                |                                                | EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                      |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|              |                                   |   |   |   |    |
|--------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| OMX 380DU    |                                   | - |   | - |    |
| Alimentation | 18...30 VDC                       | 0 |   |   |    |
|              | 10...30 VDC, isolée               | 1 |   |   |    |
| Sortie       | Sortie analogique                 |   | 1 |   |    |
|              | Données - RS485                   |   | 2 |   |    |
|              | Données - RS485/Modbus            |   | 3 |   |    |
| Autre        | version client, ne remplissez pas |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## COVERTISSEUR/ISOLATEUR ISOLÉE RAPIDE

- Entrée Pont de Jauge
- Sortie: 4...20 mA/0...10 V/±10 V
- Vitesse jusqu'à 7 500 m./s
- Filtre digital, Tare, Apprentissage
- Strain gauge excitation
- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 18...30 VDC/24 VAC
- Option  
Sortie communication

## OMX 380T



Les modèles de la série OMX 380 sont des convertisseurs rapides de signaux (7500Hz), programmables, montage rail Din, avec fonction Apprentissage.

L'OMX 380T est un Convertisseur/Isolateur pour Capteur Pont de Jauge.

L'instrument est basé sur un micro contrôleur avec un convertisseur A/N 24bits et N/A 16 bits, qui lui assure une grande précision, une stabilité et une utilisation facile.

### OMX 380T

TRANSMITTER FOR STRAIN GAUGES

#### COMMANDE

L'instrument est défini et contrôlé par deux touches de contrôle situés sur le panneau avant. Le type du signal de sortie et l'accès au mode apprentissage est réalisé par un commutateur à l'arrière.

Équipé en standard de l'interface OMLINK, qui permet la modification et le chargement de tous les paramètres de l'instrument, ainsi que d'effectuer des mises à jour du firmware.

Tous les paramètres sont stockés dans la mémoire EEPROM (sauvegardés en cas de coupure d'alimentation).

#### OPTION

**LES SORTIES DE DONNÉES** sont convenables, grâce à leur rapidité et précision, à la transmission des valeurs données mesurées à la projection ou bien dans les systèmes régulateurs. Le type RS485 isolés avec le protocole ASCII.

#### LES FONCTIONS EN STANDARD

##### PROGRAMMABLE ENTRÉE

Sélection: gamme de mesure

Apprentissage: mode d'étalonnage semi-automatique de l'entrée des deux valeurs limites d'affichage.

##### SORTIE ANALOGIQUE

Type: isolée, programmable avec une résolution de 16 bits, Vitesse < 0,2 ms

Gamme: 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA

##### EXCITATION

Fixe: 10 VDC, charge ≥ 80 Ω

##### FONCTION

Tare: conçus pour réinitialiser l'affichage à zéro lors de dérive du signal d'entrée

Tare Fixe: Tare prédéfini

##### FILTRE NUMÉRIQUES

Moyenne flottante: sur 2...30 mesures

Moyenne exponentielle: sur 2...100 mesures

Moyenne arithmétique: sur 2...100 mesures

##### COMMANDE EXTÉRIEURE

Blocage: blocage de l'affichage

Verrouillage: blocage des touches

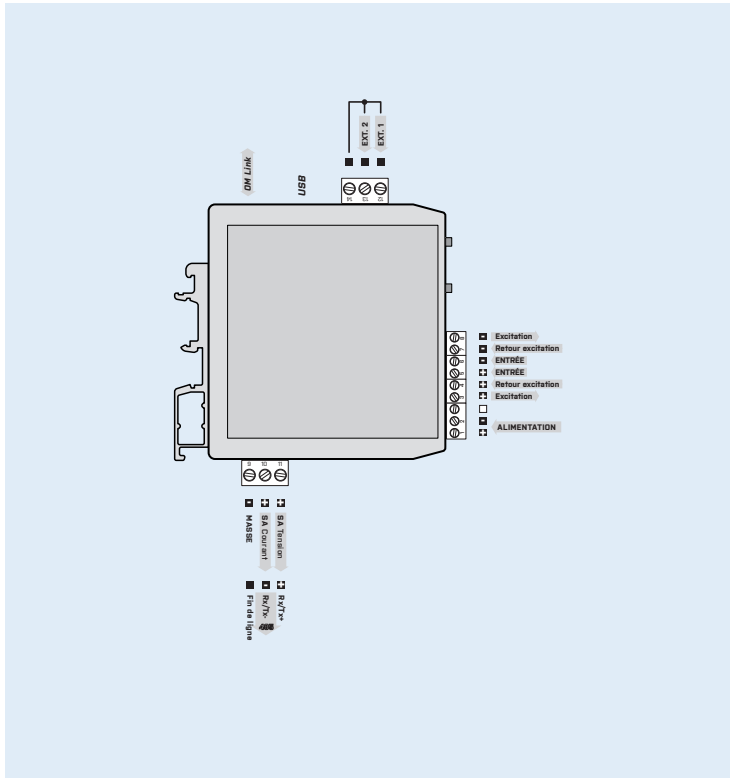
Tare: activation et tare RAZ

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

| ENTRÉE                                         |                                | PRECISION DE L'APPAREIL                                                                                  |
|------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre d'entrée                                | 1                              | TC: 10 ppm/°C                                                                                            |
| T                                              | Gamme                          | Précision: ±0,025 % de la gamme                                                                          |
|                                                |                                | Vitesse: 1 000...7 500 mesure/s                                                                          |
|                                                |                                | Surcharge possible: 2x 10x (t < 30 ms)                                                                   |
| Excitation                                     | Capteur                        | Filtre digital: moyenne exp./flottante/arithmétique                                                      |
|                                                |                                | Fonction: Apprentissage, Tare                                                                            |
|                                                |                                | OM Link: Interface de communication pour Commande, Réglage et Mise à jour des appareils                  |
| Connexion                                      | 6 fils                         | Chien de garde: RAZ après 400 ms                                                                         |
|                                                |                                | Calibration: à 25°C et 40 % HR                                                                           |
|                                                |                                | SORTIES DE DONNÉES                                                                                       |
| Ext. entrées                                   | 2 Entrées, sur contact         | Type: RS 485                                                                                             |
|                                                |                                | Protocole: ASCII, MESSBUS, MODBUS RTU                                                                    |
|                                                |                                | Format des données: 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                |
| Les fonctions suivantes peuvent être assignées | OFF                            | Vitesse: 600...230 400 Baud                                                                              |
|                                                |                                | Addressing: ASCII - max. 31 appareils                                                                    |
|                                                |                                | MODBUS - max. 246 appareils                                                                              |
| HLD.                                           | blocage d'affichage/indicateur | SORTIE ANALOGIQUE                                                                                        |
|                                                |                                | Type: isolée, programmable avec résolution de 16bits, le type et la gamme sont configurable dans le menu |
|                                                |                                | Non linéarité: 0,024 % de la gamme                                                                       |
| TAR.                                           | activation de la tare          | TC: 10 ppm/°C                                                                                            |
|                                                |                                | Vitesse: temps de réponse changement de valeur < 0,2 ms                                                  |
|                                                |                                | Gammes: 0...10 V, ±10 V, 4...20 mA (comp. < 600 Ω)                                                       |
| CL.TAR.                                        | tare RAZ                       | Ondulation: 5 mV ondulation résiduelle à la tension de sortie de 10 V                                    |
|                                                |                                | ALIMENTATION                                                                                             |
|                                                |                                | Gamme: 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms                                  |
|                                                |                                | 10...30 VDC/24 VAC, ±10 %, PF≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée                                 |
|                                                |                                | Consommation: < 2,5 W/2,3 VA                                                                             |
|                                                |                                | CARACTERISTIQUES MECANIQUES                                                                              |
|                                                |                                | Matériel: PA 66, non inflammable UL 94 V0, bleu                                                          |
|                                                |                                | Dimensions: 25 x 79 x 90,5 (l x h x p)                                                                   |
|                                                |                                | Installation: pour rail DIN 35 mm de large                                                               |
|                                                |                                | CONDITIONS D'UTILISATION                                                                                 |
|                                                |                                | Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm <sup>2</sup>                                |
|                                                |                                | Période de stabilisation: 5 minutes après mise sous tension                                              |
|                                                |                                | Température utilisation: -20°...60°C                                                                     |
|                                                |                                | Température stockage: -20°...80°C                                                                        |
|                                                |                                | Etanchéité: IP20                                                                                         |
|                                                |                                | Sécurité électrique: EN 61010-1, A2                                                                      |
|                                                |                                | Caractéristiques diélectrique: 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation et l'entrée                    |
|                                                |                                | 2,5 kVAC après 1 min. entre l'alimentation, RSxxx, sortie analogique                                     |
|                                                |                                | 2,5 kVAC après 1 min. entre l'entrée, RSxxx, sortie analogique                                           |
|                                                |                                | Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.                                             |
|                                                |                                | alimentation > 550 V (BI), 255 V (DI)                                                                    |
|                                                |                                | EMC: EN 61326-1 (Zone industrielle)                                                                      |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|              |                                   |   |   |   |    |
|--------------|-----------------------------------|---|---|---|----|
| OMX 380T     |                                   | - |   | - |    |
| Alimentation | 18...30 VDC                       | 0 |   |   |    |
|              | 10...30 VDC, isolée               | 1 |   |   |    |
| Sortie       | Analogique                        |   | 1 |   |    |
|              | Données - RS485                   |   | 2 |   |    |
|              | Données - RS485/Modbus            |   | 3 |   |    |
| Autre        | version client, ne remplissez pas |   |   |   | 00 |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## CONVERTISSEUR/ISOLATEUR PROFIBUS > RS485

- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Alimentation 10...30 V AC/DC; 80...250 V AC/DC

### COMMANDE

L'instrument est conçu pour le transfert de communication entre les instruments de la série OM xxx avec bus PROFIBUS sans aucun contrôle.

Sur le panneau avant du transmetteur, se trouve 4 diodes LED pour la signalisation de l'état de fonctionnement et de la communication en cours.

## OMX PROFIBUS

Le transmetteur est conçu pour raccorder facilement et économiquement des instruments de la gamme ORBIT MERRET™ sur une ligne PROFIBUS. Un appareil peut contrôler jusqu'à 31 instruments via la ligne ASCII RS 485 avec le protocole de communication OMLINK.

A partir des instruments de la série OM xxx, jusqu'à 9 valeurs individuelles peuvent être définies pour le téléchargement (pour un instrument), tel que les statuts des limites. Une autre possibilité est d'afficher les valeurs et textes sur d'autres instruments.

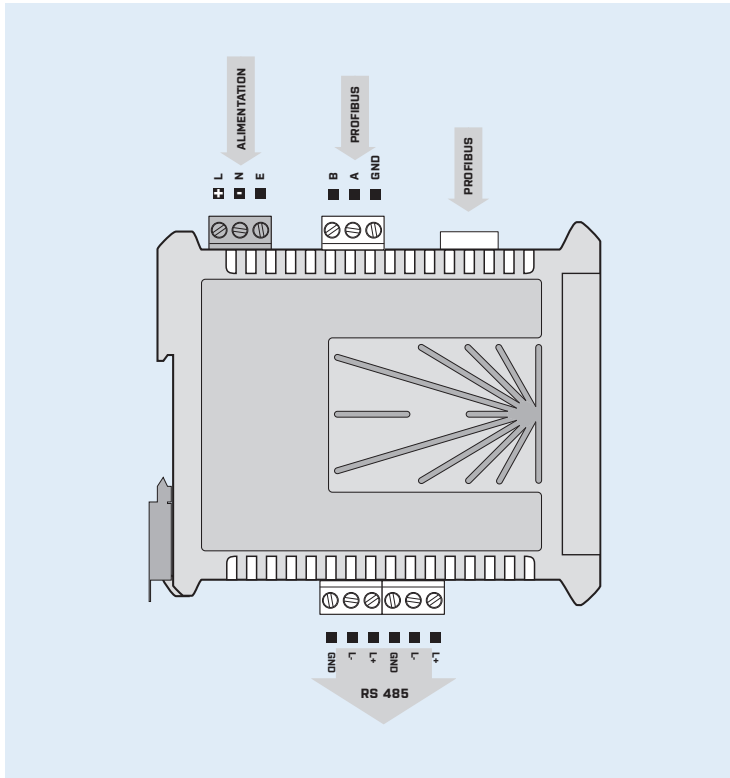
**OMX PROFIBUS**  
PROFIBUS DP/RS 485

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTERFACE PROFIBUS |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ALIMENTATION</b><br><b>Gamme:</b> 10...30 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br>80...250 V AC/DC, ±10 %, PF ≥ 0,4, I <sub>STP</sub> < 40 A/1 ms, isolée<br><b>Consommation:</b> < 1,5 W/1,5 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>PB</b>          | Entrée                    | EIA RS-485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Protocole                 | PROFIBUS DP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu<br><b>Dimensions:</b> 22 x 98 x 113 (l x h x p)<br><b>Installation:</b> pour rail DIN 35 mm de large                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | Vitesse                   | 9,6 kBaud...12 MBaud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Address                   | 0...125,<br>réglable dans l'appareil OM avec l'adresse 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b><br><b>Raccordement:</b> connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²,<br>9-pin SUB-D (Canon)<br>Double ligne torsadée blindée avec caractères de résistance 135...165 Ω<br><b>Période de stabilisation:</b> 5 minutes après mise sous tension<br><b>Température utilisation:</b> -20°...60°C<br><b>Température stockage:</b> -20°...85°C<br><b>Etanchéité:</b> IP20<br><b>Sécurité électrique:</b> EN 61010-1, A2<br><b>Caractéristiques diélectrique:</b> 4 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie<br><b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II,<br>alimentation > 600 V (BI), 300 V (DI)<br>entrée, sortie, PN > 500 V (BI), 150 V (DI)<br><b>EMC:</b> EN 61326-1 (Zone industrielle) |
|                    | Transfert de données      | 54B sur OM, 44B sur OM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Modes                     | - Lecture valeurs + Réglages Limites<br>- Affichage valeur flottante (Vrais)/LONG<br>- Affichage texte<br>- Envoie à L'OM les commandes ASCII                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Nombre d'entrée particip. | < 32<br>< 126 en utilisant un répéteur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Etat du transfert         | 4x LED signalétique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| INTERFACE RS 485   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>RS</b>          | Entrée                    | RS 485                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Protocole                 | OM ASCII<br>- protocole d'entreprise modifié pour la connexion d'appareils OM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Format                    | 8 bit + pas de parité + 1 bit d'arrêt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Vitesse                   | 600...115 200 Baud                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Nombre d'entrée app. OM   | < 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Vitesse                   | 0,1...17 s + accord de temps de communication.<br>à vitesse (def. 0,6s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| RACCORDEMENT       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Cable</b>       | Type                      | ligne double torsadée blindée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Resist.                   | caractéristiques de résistance 135...165 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Capacité                  | < 30 pF/m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Diamètre                  | > 0,32 mm²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Distance                  | 1200 m à Vitesse Baud 9,6 / 19,2 / 93,75 kBit/s<br>1000 m à Vitesse Baud 187,5 kBit/s<br>400 m à Vitesse Baud 500 kBit/s<br>200 m à Vitesse Baud 1500 kBit/s<br>100 m à Vitesse Baud 3 000/6 000/12 000 kBit/s<br><br>La ligne en mouvement est autorisée jusqu'à la transmission d'une Vitesse max. de 1500 kBit/s, pour une sécurité accrue à une Vitesse de transmission supérieure à 500 kBit/s devrait ne pas être utilisé. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

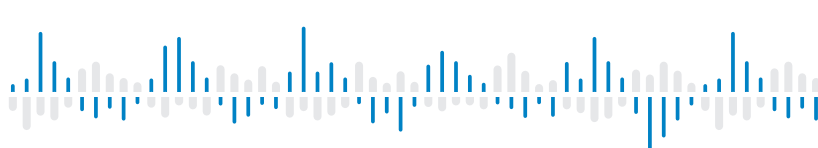
RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|                     |                          |          |                          |
|---------------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| <b>OMX Profibus</b> |                          | -        | <input type="checkbox"/> |
| <b>Alimentation</b> | 10...30 V AC/DC, isolée* | <b>0</b> |                          |
|                     | 80...250 V AC/DC, isolée | <b>1</b> |                          |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## ALIMENTATION STABILISÉE

- Réglable alimentation stabilisée
- Sortie: 5/12/24 VDC  
5/15/24 VDC
- Protection courant et thermique
- Alimentation 80...250 V AC/DC

## COMMANDE

Le commutateur pour le réglage de la tension de sortie est situé sur le bord inférieur de l'alimentation.

## OMP 38

L'OMP 38 est une alimentation stabilisée pour excitation capteur.

L'alimentation est montée dans un boîtier plastique montage sur rail DIN avec raccordement sur bornes.

Sur la face de l'alimentation il y a des LEDs qui indiquent l'état de la source.

### OMP 38

ALIMENTATION STABILISÉE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**SORTIE**  
**Sortie:**  
A - 5 VDC/450 mA; 12 VDC/300 mA; 24 VDC/150 mA  
B - 5 VDC/450 mA; 15 VDC/240 mA; 24 VDC/150 mA  
(réglable par un commutateur sur l'alimentation)  
**Tolérance:** ±0,25 V  
**Règlement:** ±0,1V  
**Ondulation:** < 50 mVpp  
**Comblant la perte:** < 200 ms  
**Efficacité:** 63 %  
**Fonctions:** limitation de courant suivant la gamme sélectionnée, surintensité est indiquée par LED rouge

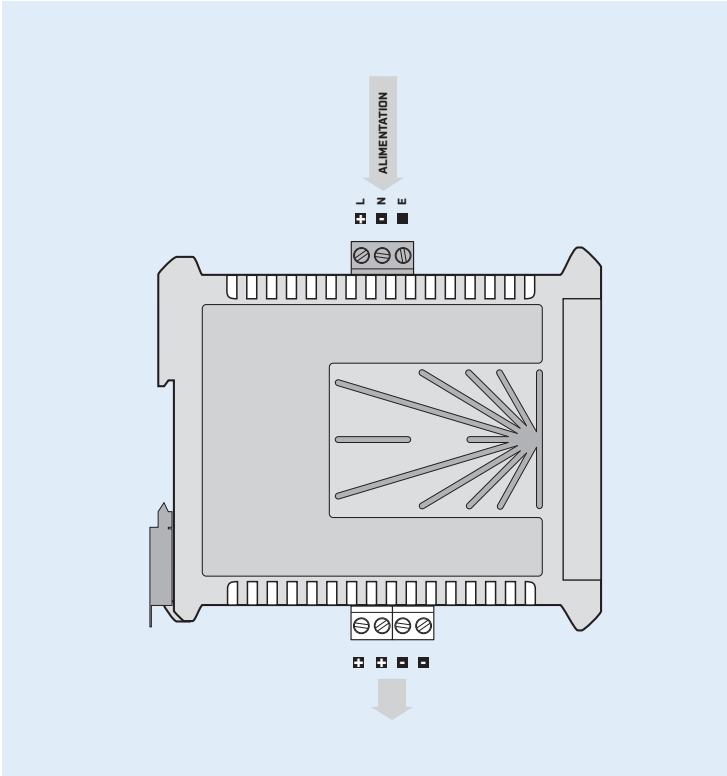
**ALIMENTATION**  
**Gamme:** 80...250 V AC/DC, 50/60 Hz, ±10 %, PF≥ 0,4  
**Consommation:** < 6 W/6 VA  
**Entrée fréquence:** DC, 47...63 Hz  
**Entrée actuel:** 100...45 mA  
**Courant de démarrage:** < 20 A, < 1,5 ms  
**Étanchéité:** par un fusible à l'intérieur de l'instrument (T630mA)

**CARACTERISTIQUES MECANIQUES**  
**Matériel:** PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu  
**Dimensions:** 22 x 98 x 113 (l x h x p)  
**Installation:** pour rail DIN 35 mm de large

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Étanchéité:** IP20  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
instrument's alimentation, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)  
**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par. 6

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|        |             |   |   |                          |
|--------|-------------|---|---|--------------------------|
| OMP 38 |             |   | - | <input type="checkbox"/> |
| Sortie | 5/12/24 VDC | A |   |                          |
|        | 5/15/24 VDC | B |   |                          |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras

# OMP 100



## ALIMENTATION STABILISÉE

- Sortie: 2x 5 VDC/8 A  
2x 12 VDC/4 A  
2x 15 VDC/3,2 A
- Protection courant et thermique
- Alimentation 230 VAC

## COMMANDE

La tension de sortie est sélectionnée via les bornes de sortie. Les sorties peuvent être utilisées en parallèle, en série ou indépendamment, séparées par un isolant de 60 Vcc.

# OMP 100

L'OMP 100 est une alimentation stabilisée pour excitation capteur, avec compensation active du facteur de puissance.

L'alimentation est montée dans un boîtier plastique montage sur rail DIN avec raccordement sur bornes.

Sur la face de l'alimentation, il y a une LED deux couleurs, qui indique l'état de la source

## OMP 100

ALIMENTATION STABILISÉE 96 W

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**SORTIE**  
**Sortie:**  
A - 2x 5 VDC/8 A  
B - 2x 12 VDC/4 A  
C - 2x 15 VDC/3,2 A  
**Raccordement:** les sorties peuvent être raccordés en parallèle ou en série.  
**Tolérance:** ±0,25 V  
**Règlement:** ±0,1V  
**Ondulation:** < 50 mVpp  
**Combler la perte:** < 200 ms  
**Efficacité:** 80 %  
**Fonction:** restriction de courant active, le dépassement est signalé par une LED rouge.

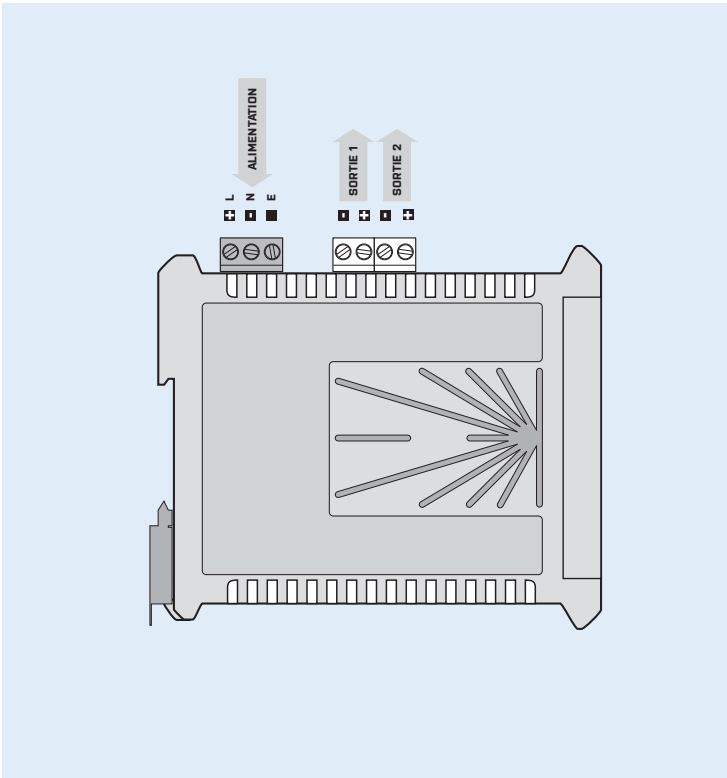
**ALIMENTATION**  
**Gamme:** 230 VAC, 50/60 Hz, ±10 %, PF≥0,4  
**Consommation:** < 115 W  
**Entrée fréquence:** DC, 47...63 Hz  
**Entrée actuel:** 500...45 mA  
**Courant de démarrage:** < 20 A, < 1,5 ms  
**Étanchéité:** par un fusible à l'intérieur de l'instrument(T4A)

**CARACTERISTIQUES MECANIQUES**  
**Matériel:** PA 66, non inflammable UL 94 V-I, bleu  
**Dimensions:** 22 x 98 x 113 (l x h x p)  
**Installation:** pour rail DIN 35 mm de large

**CONDITIONS D'UTILISATION**  
**Raccordement:** connecteur à vis débrochable, section < 2,5 mm²  
**Période de stabilisation:** 5 minutes après mise sous tension  
**Température utilisation:** -20°...60°C  
**Température stockage:** -20°...85°C  
**Étanchéité:** IP20  
**Sécurité électrique:** EN 61010-1, A2  
**Caractéristiques diélectrique:** 4 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie  
**Résistance d'isolement:** pour degré de pollution II, cat. II.  
instrument's alimentation, sortie > 300 V (BI), 150 V (DI)  
**EMC:** EN 61326-1 (Zone industrielle)  
**Capacité sismique:** IEC 980: 1993, par. 6

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

|         |           |   |   |                          |
|---------|-----------|---|---|--------------------------|
| OMP 100 |           |   | - | <input type="checkbox"/> |
| Sortie  | 2x 5 VDC  | A |   |                          |
|         | 2x 12 VDC | B |   |                          |
|         | 2x 15 VDC | C |   |                          |

La version de base de l'appareil est indiqué en caractères gras



## COMMUTATEUR DE POINTS DE MESURE

- Sélecteur rotatif de signaux 4x 10
- Dimension DIN 96 x 48 mm

## OMA 10S

Le modèle OMA 10S est un sélecteur rotatif manuel de points de mesure montage sur panneau.

De par ses paramètres de faible résistance de connexion et sa grande endurance de commutation il est conçu pour les applications de basse tension (par exemple pour les capteurs Pt 100).

**OMA 10S**  
SÉLECTEUR ROTATIF DE SIGNAUX

### COMMANDE

La sélection de la voie de mesure est effectuée par un commutateur rotatif en face avant du sélecteur.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉE

Raccordement: 4 pôles - 10 directions

- nombre de positions est réglable à l'intérieur du commutateur de (2...10 x 4)

Max. charge: 30 VDC/100 mA

Max. commuté actuel: 5 mA

CARACTERISTIQUES MECANIKES

Matériel: Noryl GFN2 SE1, non inflammable UL 94 V-I

Dimensions: 96 x 48 x 120 mm (l x h x p)

Dimension de perçage: 90,5 x 45 mm (w x h)

CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²

Température utilisation: -20°...60°C

Température stockage: -20°...85°C

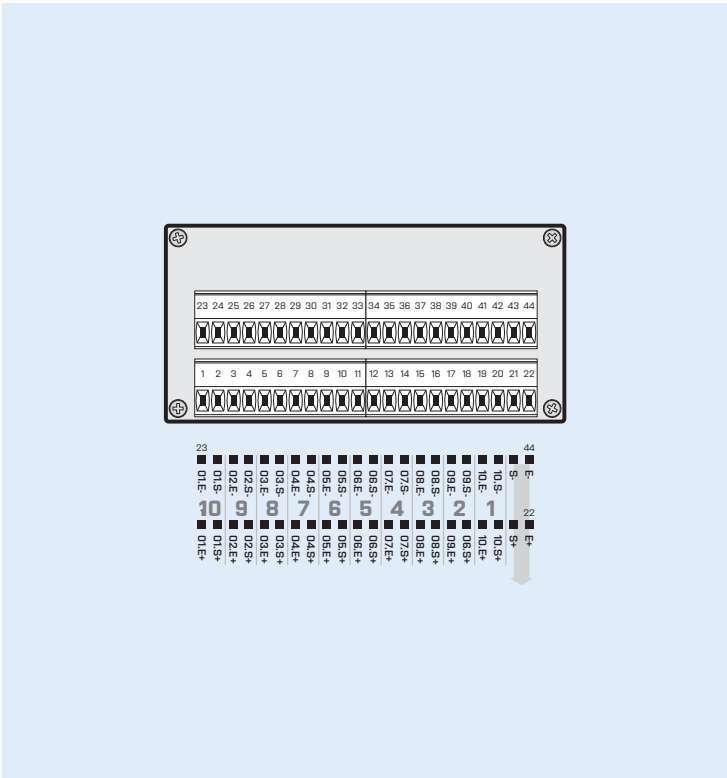
Etanchéité: IP40

Résistance d'isolement: 50 V

Sécurité électrique: EN 61010-1, A2

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OMA 10S



## CÂBLE DE CONFIGURATION PC DES APPAREILS OM

- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Design compact

### COMMANDE

Pour que les opérations s'effectuent correctement, assurez-vous d'avoir les derniers pilotes à jours. Téléchargeable gratuitement sur le site Web.

[www.merret.eu/en/produkty/pristroje-pro-mar/prislusenstvi/oml-usb-ii](http://www.merret.eu/en/produkty/pristroje-pro-mar/prislusenstvi/oml-usb-ii)

## OM LINK-USB II



Convertisseurs USB pour une configuration des appareils de la gamme OM via le Pc.

Convertisseur en lien avec L'OM Link, disponible gratuitement sur le site Web, destiné à la configuration des appareils OM.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### FONCTION

#### Raccordement avec PC

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Type      | USB 2.0               |
| Vitesse   | 12Mb                  |
| Connexion | Connecteur USB Type A |

#### Raccordement avec OM instruments

|           |                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------|
| Type      | RS 232                                               |
| Vitesse   | < 230 400 Baud                                       |
| Connexion | «Câble OM» Remplaçable avec connecteurs longueur 1 m |

#### Signalisation

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| Type | LED de couleur sur face avant                     |
| USB  | alimentation USB signalé par une LED Verte        |
| TxD  | indication d'envoi, Jaune                         |
| RxD  | indication de réception, Jaune                    |
| PROG | indication du mode de programmation, Rouge        |
| OM   | indication de l'alimentation de l'appareil, Verte |

### ALIMENTATION

Fixe: 5 VDC/100 mA, alimenté par l'USB et l'appareil OM

### CARACTÉRISTIQUES MECANIQUES

Matériel: PC, non inflammable UL 94 V-0, bleu

Dimensions: 50 x 24 x 14 mm (l x h x p)

### CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: USB Type A, avec connecteur pour connecter l'appareil OM.

Température utilisation: 0°...60°C

Température stockage: -10°...85°C

ESD: 15 kV

Caractéristiques diélectrique: 2.5 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

Entrée/sortie > 300 V(PI), 150 V(DI)

### ACCESSORIES

OML Cable: câble remplaçable avec connecteur pour connecter les appareils OM

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

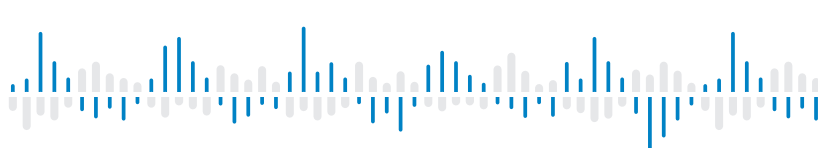
## SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

Convertisseur complet

**OM Link-USB II**

Câble de remplacement

**OM Cable**



## CONVERTISSEUR USB <> RS 232/485

- Séparation galvanique: 2,5 kVAC
- Vitesse < 921,6 kBaud
- Design compact

## OM USB-RS II

Convertisseur USB RS 232/485 isolé galvaniquement.

Les lignes de sortie RS 232 et RS 485 sont connectées galvaniquement et via des drivers par UART. Pour cette raison, une seule sortie peut être utilisée à la fois.

### COMMANDE

Pour que les opérations s'effectuent correctement, assurez-vous d'avoir les derniers pilotes à jours. Téléchargeable gratuitement sur le site Web.

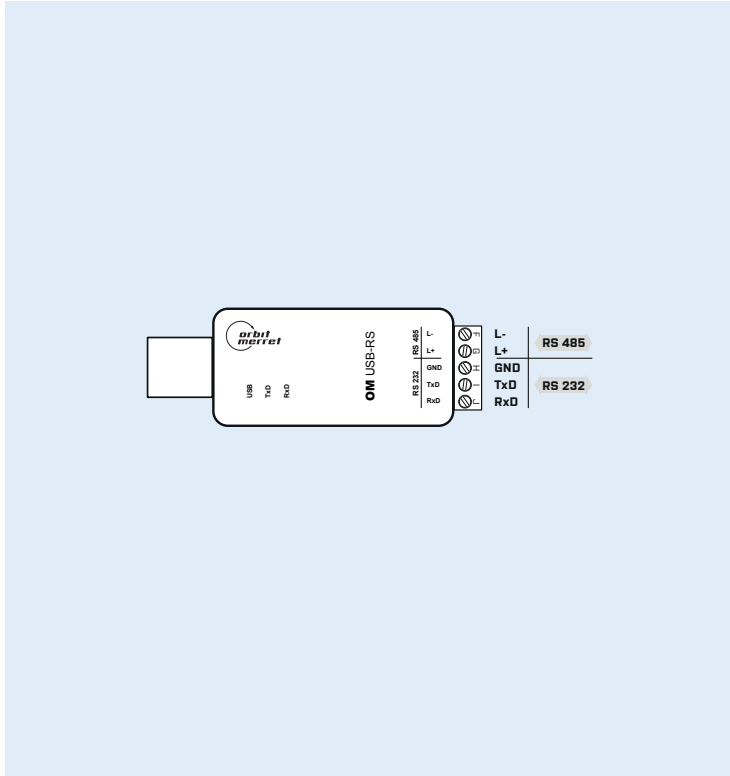
[www.merret.cz/en/produkty/pristroje-pro-mar/prislusenstvi/om-usb-rs](http://www.merret.cz/en/produkty/pristroje-pro-mar/prislusenstvi/om-usb-rs)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|                             |                                                 |                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FONCTION</b>             |                                                 | <b>ALIMENTATION</b>                                                                                                                         |
| <b>Raccordement avec PC</b> |                                                 | <b>Fixe:</b> 5 VDC/100 mA, alimenté par l'USB                                                                                               |
| Type                        | USB 2.0                                         | <b>CARACTERISTIQUES MECANIQUES</b><br><b>Matériel:</b> PC, non inflammable UL 94 V-0, bleu<br><b>Dimensions:</b> 50 x 24 x 14mm (l x h x p) |
| Vitesse                     | 12Mb                                            |                                                                                                                                             |
| Connexion                   | Connecteur USB Type A                           |                                                                                                                                             |
| <b>Sortie communication</b> |                                                 | <b>CONDITIONS D'UTILISATION</b>                                                                                                             |
| Type                        | RS 232, RS 485                                  | <b>Raccordement:</b> USB-A, connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm²                                                                 |
| Vitesse                     | < 460 800 Baud - RS 232                         | <b>Température utilisation:</b> 0°...60°C                                                                                                   |
|                             | < 921 600 Baud - RS 485                         | <b>Température stockage:</b> -10°...85°C                                                                                                    |
| Connexion                   | connecteur à vis débrochable, section < 1,5 mm² | <b>ESD:</b> 15 kV                                                                                                                           |
| <b>Signalisation</b>        |                                                 | <b>Caractéristiques diélectrique:</b> 2.5 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie                                        |
| Type                        | LED de couleur sur face avant                   | <b>Résistance d'isolement:</b> pour degré de pollution II, cat. II.                                                                         |
| USB                         | alimentation USB signalé par une LED Verte      | Entrée/sortie > 300 V(PI ), 150 V(DI)                                                                                                       |
| TxD                         | indication d'envoi, Jaune                       |                                                                                                                                             |
| RxD                         | indication de réception, Jaune                  |                                                                                                                                             |

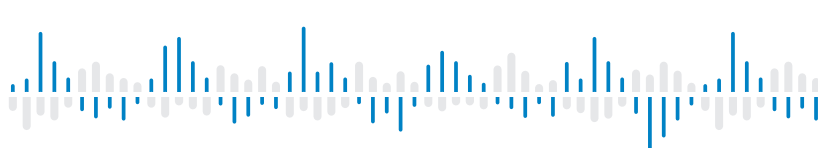
BI - Isolation de base, DI - Isolation double

RACCORDEMENT



SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

OM USB-RS II



## ISOLATEUR USB

- USB 2.0
- Séparation galvanique: 4 kVAC
- Vitesse 12 Mbaud
- Design compact

## COMMANDE

L'utilisation de l'isolateur ne nécessite l'installation d'aucun pilote.

# OM USB-ISO

Isolateur pour ligne USB.

L'isolateur fournit une séparation galvanique sur le bus USB Full Speed et protège ainsi en toute sécurité votre périphérique connecté contre les interférences, les décharges et les surtensions jusqu'à 4 kV.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### FONCTION

#### Entrée

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Type      | USB 2.0               |
| Vitesse   | 12Mb                  |
| Connexion | connecteur USB Type A |

#### Sortie

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| Type      | USB 2.0                    |
| Vitesse   | 12Mb                       |
| Connexion | connecteur USB Type A      |
| Load      | courant de sortie < 200 mA |

### ALIMENTATION

Fixe: 5 VDC/250 mA, alimenté par USB

### CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

Matériel: PC, non inflammable UL 94 V-0, bleu

Dimensions: 50 x 24 x 14mm (l x h x p)

### CONDITIONS D'UTILISATION

Raccordement: USB Type A

Température utilisation: 0°...60°C

Température stockage: -10°...85°C

ESD: 15 kV

Caractéristiques diélectrique: 4 kVAC après 1 min de test entre l'alimentation et la sortie

Résistance d'isolement: pour degré de pollution II, cat. II.

Entrée/sortie > 600 V(BI), 300 V(DI)

BI - Isolation de base, DI - Isolation double

## SPÉCIFICATION DU CODE DE COMMANDE

## OM USB-ISO



## 1. Utilisation des conditions générales

- 1.1 Les présentes conditions générales (ci-après dénommées les «GBT») sont également définir et préciser les droits et obligations réciproques entre ORBIT MERRET, Inc., TVA CZ 00551309, dont le siège social est situé à Klánova 81/141, 142 00 Prague 4 en tant que vendeur ou fournisseur de services (ci-après dénommé «OM») et ses partenaires commerciaux (ci-après dénommé «partenaire») dans la vente et l'achat de biens, le service de biens et prestations de services (ci-après dénommés «biens»).
- 1.2 Les GBT font partie intégrante de la commande sur la base desquelles le partenaire a commandé les marchandises de l'OM. Le partenaire reconnaît et accepte que les conditions contractuelles les relations avec OM seront régies par les présentes conditions générales.

## 2. Méthode de conclusion du contrat

- 2.1 Les marchandises seront livrées sur la base d'une commande écrite du partenaire envoyée par e-mail, par courrier ou par fax, dans des cas exceptionnels, également par une commande verbale ou téléphonique. Le partenaire est tenu d'indiquer au moins dans sa commande :
  - données d'identification incl. Informations payantes sur la TVA
  - personne autorisée à agir pour le compte du partenaire
  - description détaillée de la marchandise, déterminée par la quantité, le type et la qualité
  - délai demandé et lieu de livraison
  - proposition de conclusion d'un contrat écrit détaillé si l'objet de la commande est une exigence qui n'est pas spécifiée sur le site Web d'OM ou si elle nécessite d'autres options spécifiques. Ainsi que la détermination sans ambiguïté du sujet de l'exécution conformément à la documentation technique de l'OM ou à d'autres exigences spécifiques objet de l'exécution (service compris).
- 2.2 OM informe le partenaire dans les 3 jours ouvrables suivant la réception de la commande, généralement via courrier électronique, de l'acceptation du contrat et quantifie le prix des marchandises commandées. Dans les deux jours ouvrables à compter de la date de réception de l'acceptation avec le prix des marchandises, le partenaire a la possibilité d'informer l'OM de la même manière façon qu'il se retire du contrat en raison du désaccord sur les prix. Dans ce cas, le contrat expire. Les modifications et modifications apportées à la commande ne sont valables que sur accord des deux parties. Si OM ne confirme pas la commande dans le délai susmentionné de 3 jours ouvrables, le contrat n'a pas été conclu et OM n'a aucune obligation envers le partenaire.

## 3. Conclusion du contrat

Le contrat est considéré comme conclu :

- 3.1 En envoyant la confirmation de commande.
- 3.2 En concluant un contrat écrit, si cela est suggéré par l'une des parties ou si l'objet de la commande est une marchandise ne figurant pas sur le site Web de OM.
- 3.3 En versant un acompte si l'objet de la prestation excède le prix de 30 000 CZK ou si le partenaire demande une performance et un résultat opérationnel non standard dans sa confirmation de commande établit un acompte et stipule que son paiement est une condition préalable à la conclusion du contrat. La date limite d'exécution commence le jour où le dépôt est crédité sur le compte OM.

## 4. Livraison des marchandises

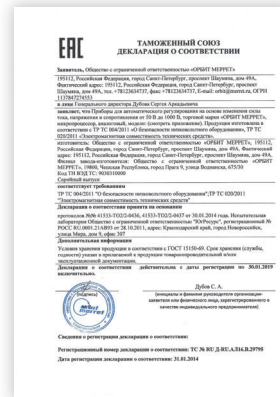
- 4.1 OM s'engage à livrer la marchandise dans les conditions de qualité, de conception et dans les délais convenus, spécifié dans la commande, généralement dans les 2 à 21 jours. En cas de marchandises spéciales et plus grandes livraisons dans les 3-8 semaines.
- 4.2 Le lieu de livraison est soit le siège social de OM, soit le lieu de départ de l'OM ou remise des marchandises au premier transporteur public. Cela devrait être convenu

dans le contrat. Les frais de transport sont à la charge du partenaire. En acceptant le marchandise, le partenaire acquiert le droit de propriété sur la marchandise et en même temps le risque de leur dommage passe sur lui.

- 4.3 Si le sujet de la livraison est SW ou HW, le partenaire est tenu de contrôler les marchandises reçu avec des soins professionnels au plus tard 7 jours après le moment du transfert, et informer le OM des défauts détectés. Après réception d'une notification écrite du partenaire, OM est tenu de remédier aux défauts de la marchandise sans retard excessif. Le partenaire n'est pas obligé de prendre en charge la marchandise défectueuse ou autre que celle commandée, quantité. En cas de retard dans la livraison des marchandises de la part d'OM, le partenaire n'est pas obligé de reprendre la marchandise non plus. Toutefois, cela ne s'applique pas si une telle condition indiquée dans l'ordonnance ou si les parties en ont convenu autrement. Le partenaire doit confirmer par écrit la prise en charge des marchandises.
- 4.4 OM suppose une utilisation standard du sujet de performance. Toutes les exigences spécifiques pour le sujet de l'exécution doit être explicitement indiqué dans la commande.
- 4.5 Le respect de toutes les obligations du partenaire est une condition de la conformité avec le responsable OM temps.
- 4.6 La date d'exécution prévue est indiquée dans la confirmation de commande. En exceptionnel cas, l'OM peut modifier (raccourcir ou prolonger) la période d'exécution, mais doit informer immédiatement le partenaire de ce changement.
- 4.7 Retards dans les délais de sous-traitance, interdiction de grève, d'exportation ou d'importation, guerre, d'autres cas de force majeure libèrent OM de son obligation de respecter les délais et ainsi de payer pour tout dommage ou sanction en cas de non respect à temps.
- 4.8 S'il est convenu que la prise en charge se fera au siège social de OM, le moment, lorsque le partenaire, étant informé par l'OM de l'état de préparation des marchandises pour envoi, la possibilité de reprendre la marchandise est considérée comme une réalisation du contrat.
- 4.9 Les coûts liés à la livraison dans un lieu d'exécution autre que le MO siège social est à la charge du partenaire.
- 4.10 Si le partenaire n'assume pas la marchandise pour des raisons qui lui sont propres, il en supporte les frais, associé à une livraison ou à un retour répété des marchandises à OM.
- 4.11 Si le partenaire découvre un non-respect du bordereau de livraison, différence de prix quantité et le type de performance, dommages apparents à l'emballage ou aux marchandises, il est obligé d'informer immédiatement l'OM ou le transporteur et de le noter par écrit sur le bon de livraison OM ou sur le bon de livraison du transporteur, mais au plus tard dans les 2 jours ouvrables jours de réception des marchandises. Les plaintes ultérieures ne doivent pas être prises en compte par l'OM.

## 5. Licence

- 5.1 Si SW fait l'objet de la livraison, OM, en livrant les marchandises, accorde un droit non exclusif licence sur les produits conformément à la Loi sur le droit d'auteur pour toutes les utilisations et sans aucun délai limite, c'est-à-dire pendant la durée du droit d'auteur, les droits de propriété sans valeur territoriale ou quantitative limitation sauf si l'ordonnance en décide autrement. Si, par accord mutuel des parties la relation contractuelle n'est pas régie par les termes et conditions de la licence d'OM, Cet article est réputé s'appliquer.
- 5.2 Dans le cas d'un logiciel, OM est autorisé à sauvegarder les données conformément aux normes informatiques en vigueur, procédures et de faire des copies de sauvegarde à cet effet.
- 5.3 Le partenaire est tenu d'informer l'OM à l'avance et par écrit de tout fait susceptible d'affecter l'utilisation des produits.



5.4 OM garantit que l'utilisation des produits par le partenaire ne constituera pas une violation des droits du tiers.

#### 6. Prix et conditions de paiement

- 6.1 Le prix d'achat des marchandises est déterminé par la liste de prix actuelle de l'OM. Cependant, le prix final est défini dans la confirmation de commande.
- 6.2 Le prix d'achat sur toute commande confirmée de OM est définitif, non modifiable et comprend tous les frais, coûts et garanties OM liés à la livraison des marchandises, y compris les frais de livraison. La modification du prix d'achat n'est possible que par un accord écrit.
- 6.3 Le partenaire est en droit de demander à l'avance une offre de prix ferme (ci-après dénommé «offre»), qui est valable 21 jours calendaires à compter de la date d'émission, sauf si dit autrement.
- 6.4 Les prix de l'objet de prestation indiqué dans l'offre ne comprennent aucun frais connexe, sauf convention expresse contraire. Toute demande de fourniture de documents connexes les services doivent être indiqués par le partenaire dans la commande.
- 6.5 OM émettra une facture fiscale pour les marchandises livrées avec une échéance de 14 jours à compter de livraison ou remise.
- 6.6 Si le partenaire est en retard dans le paiement du prix conformément à la facture fiscale, OM a le droit de facturer au partenaire des intérêts sur retard de 0,05% du montant restant dû du montant pour chaque jour de retard. Pendant la période de retard de paiement, OM n'est pas obligés de remplir toute autre obligation envers le partenaire, même si cette obligation est née en vertu de la contrat.
- 6.7 OM est en droit de transférer sa créance sur l'argent du partenaire à un tiers.

#### 7. Obligation de contrôle de la qualité et de rapport des défauts

- 7.1 OM garantit que les marchandises auront les caractéristiques requises et qu'elles n'enfreignent pas les droits de tiers. Si les marchandises s'avèrent défectueuses, OM se réunira sous obligation découlant de la responsabilité pour les défauts en fournissant de nouvelles marchandises impeccables, en éliminant le défaut ou en offrant un rabais raisonnable sur le prix d'achat.

Le partenaire doit notifier à l'OM, sans retard injustifié, l'option qu'il a choisie parmi la performance défectueuse de l'OM. En cas de vices juridiques, OM s'acquittera de ses obligations découlant de la responsabilité pour vices juridiques résultant de l'octroi d'une licence non contradictoire d'utilisation) aux marchandises livrées, ou à sa propre discrétion en fournissant un équivalent remplacement des marchandises ou des marchandises modifiées.

- 7.2 Si les défauts des marchandises empêchent à plusieurs reprises leur utilisation, le partenaire a le droit de résilier le contrat.

- 7.3 Si un tiers déclare que l'exercice des droits conférés par la licence à la marchandises livrées enfreignent ses droits, la partie qui a reçu cette déclaration est obligée d'informer le cocontractant par écrit et sans délai du contrat, faute de quoi responsable de tout dommage en résultant.

#### 8. Garantie

- 8.1 OM est tenu de livrer les marchandises dans la qualité et la conception convenues avec le partenaire. OM fournit une garantie de 60 mois sur les produits livrés, sauf si un autre terme est requis. D'accord. La période de garantie débute le jour de la remise / prise en charge de la marchandise.
- 8.2 Si un défaut survient pendant la période de garantie, le partenaire est en droit de demander son réparateur gratuitement. Le partenaire informera l'OM du défaut de garantie par courrier électronique, enregistré lettre ou par fax. OM est tenu de régler la réclamation dans les 30 jours à compter de la date de sa notification. La période de garantie est prolongée de la période au cours de laquelle le partenaire ne pouvait pas

utiliser les marchandises. Si les biens sont remplacés, une nouvelle période de garantie sera à condition de.

- 8.3 Le partenaire reconnaît que s'il tente de réparer le défaut de la marchandise par lui-même ou par l'intermédiaire d'une tierce partie non autorisée ou non qualifiée, le droit de défaut de garantie expire au moment de cette intervention.
- 8.4 OM n'est pas responsable des dommages causés par un mauvais stockage, un câblage externe incorrect, dommages causés par des influences extérieures, notamment les effets de quantités électriques de plage inacceptable, installation incorrecte, réglage incorrect ou fonctionnement incorrect.
- 8.5 OM n'est responsable que des dommages réels causés au partenaire, et non du manque à gagner, dommages indirects ou dommages à des tiers. Les parties conviennent de limiter le montant réparation des dommages de manière à ce que le montant total des réparations conformément au présent accord ou en relation avec celui-ci ne doit en aucun cas dépasser 50% du prix total de la prestation (biens) au titre du présent accord. Le partenaire déclare que ce montant correspond au montant maximal des dommages prévu en tant que conséquence possible d'une violation de l'obligation de OM.

#### 9. Résiliation du contrat

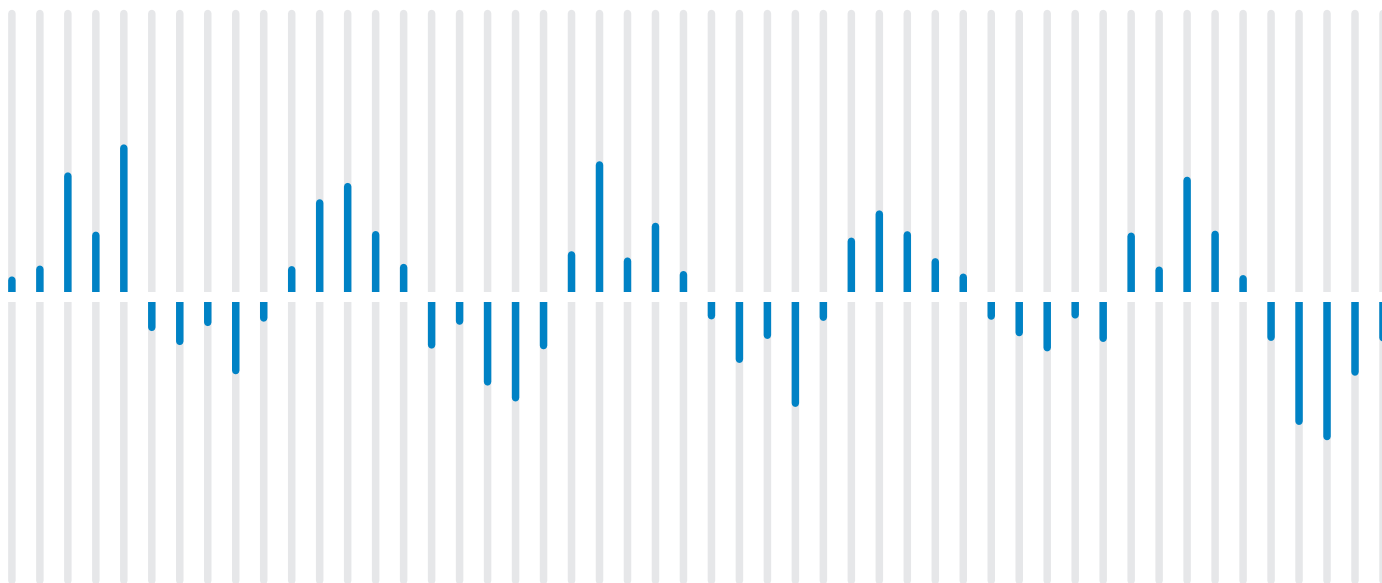
- 9.1 Le contrat se termine par l'exécution d'obligations mutuelles. OM et le partenaire sont libre de mettre fin à leurs relations contractuelles à tout moment plus tôt par un accord écrit des deux parties. L'accord devrait inclure un règlement mutuel.
- 9.2 Conséquences d'une résiliation anticipée du contrat:
- en cas de résiliation du contrat par le partenaire après la commande confirmée ou un contrat écrit à été conclu, OM est en droit de demander du partenaire un montant correspondant à 20% du prix convenu.
  - si le partenaire retourne illégalement des marchandises correctement livrées, OM a le droit à un pénalité de 50% du prix total de la livraison. Les sanctions sont payables dans les 10 jours suivant la date à laquelle elles ont été facturées par l'OM.

#### 10. Dispositions finales

- 10.1 Les droits et obligations découlant du contrat passé entre OM et le partenaire sont régi par l'ordre juridique tchèque. En cas de conflit entre le contrat conclu et ces CG, le contrat prévaudra, à moins que les parties ne s'entendent différemment. Tous les litiges découlant du contrat conclu et en rapport avec celui-ci seront résolus par le tribunal local compétent de l'OM. Si l'une des dispositions de ces GBT s'avère invalide ou inefficace, cela n'affectera pas la validité ou l'efficacité des autres dispositions.
- 10.2 Chacune des parties au contrat, conclu conformément au présent GTB, s'engage à maintenir la confidentialité, à garder secrètes toutes les informations confidentielles et secrets commerciaux de l'autre partie obtenus dans le cadre de relations contractuelles mutuelles. relations et d'utiliser ces informations uniquement pour remplir ses obligations en vertu du Contrat. Quelle que soit la forme de leur existence, les informations relatives au contrat entre l'OM et le partenaire (notamment des informations sur les droits et obligations des parties ainsi que des informations sur les prix) ou l'une des parties (en particulier les échanges secrets, informations sur leurs activités, structure, résultats financiers, clients, savoir-faire), informations pour lesquelles un régime spécial de confidentialité est exigé par la loi, ou des informations une partie a désigné comme confidentiel et en a informé l'autre partie.
- 10.3 L'OM a le droit de modifier unilatéralement les présentes Conditions générales, à condition que leur nouvelle version être envoyé rapidement à tous les partenaires réguliers et simultanément publié sur le site Web d'OM pages. Le partenaire est obligé de se familiariser avec le nouveau GTB. Ces GTB sont valables et prennent effet à compter du 1er juin 2016.



©ORBIT MERRET™ 2020.1 fr



**ORBIT MERRET, spol. s r. o.**

Vodňanská 675/30

198 00 Praha 9

Czech Republic

tel.: +420 281 040 200

fax.: +420 281 040 299

e-mail: orbit@merret.eu

[www.orbit.merret.eu](http://www.orbit.merret.eu)

ORBIT MERRET, spol. s r. o.

la société est titulaire des certificats:



ORBIT MERRET® est représenté En France par:

**8888**

**ADEL Instrumentation**

28 Rue de Stalingrad

38300 BOURGOIN JALLIEU

France

tel.: +33 474 930 637

fax: +33 097 212 82 86

e-mail: contact@adel-instrumentation.fr

[www.adel-instrumentation.fr](http://www.adel-instrumentation.fr)

*Valeur de mesure exceptionnelle*