

U10M

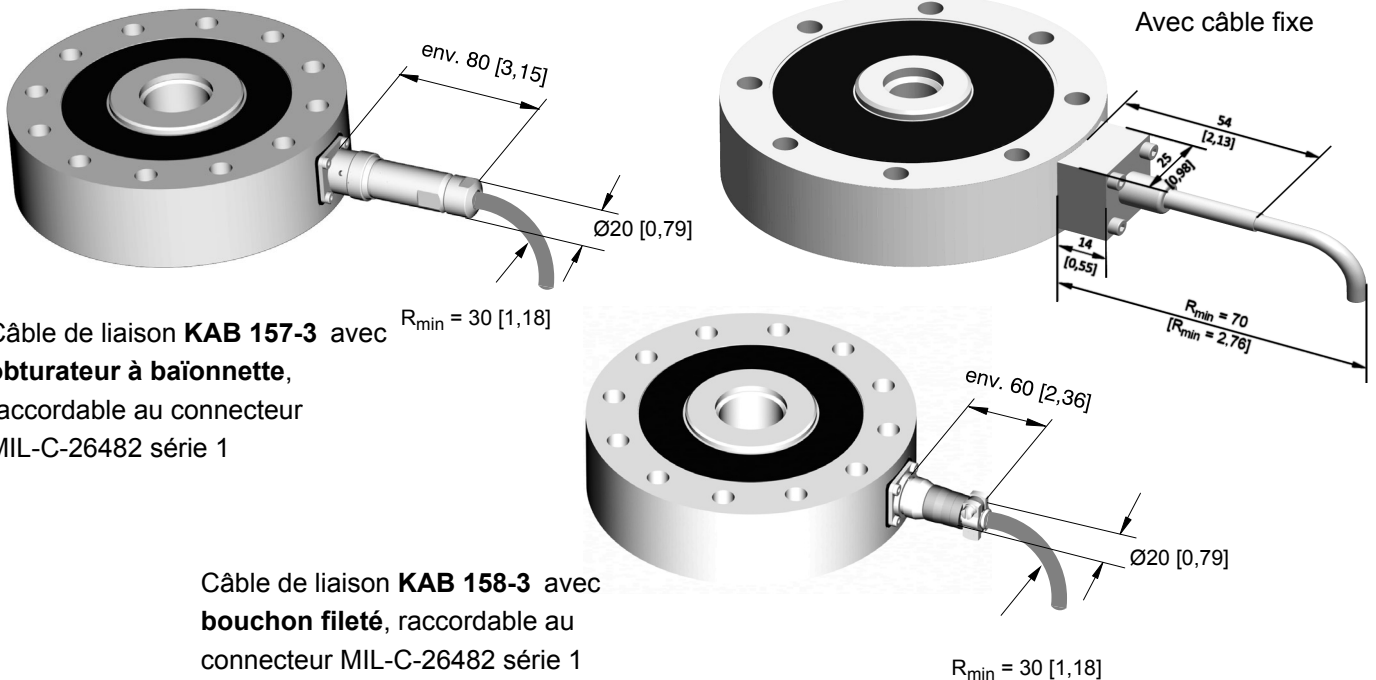
Capteur de force



Caractéristiques spécifiques

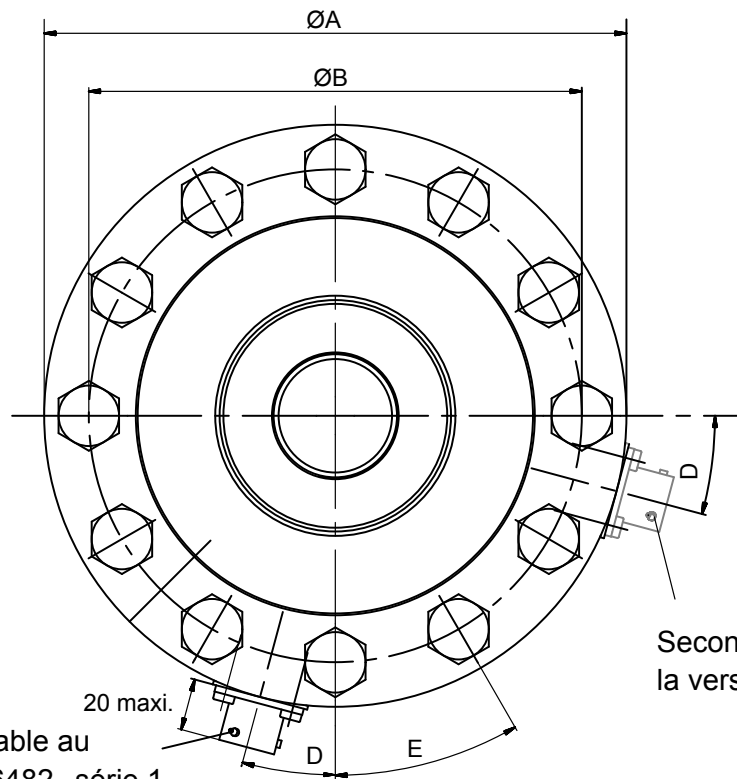
- Capteur de force en traction/compression
- Pour des applications statiques et dynamiques
- Résistance d'endurance à amplitude vibratoire élevée
- Compensation électronique du moment de flexion
- Version à double pont en option
- Matériaux inoxydables
- Raccord à bride protégé contre la corrosion

Cotes de montage des variantes de raccordement en mm [inch]



Dimensions U10M avec adaptateur de pied

Dimensions en mm ; 1 mm = 0,03937 inch

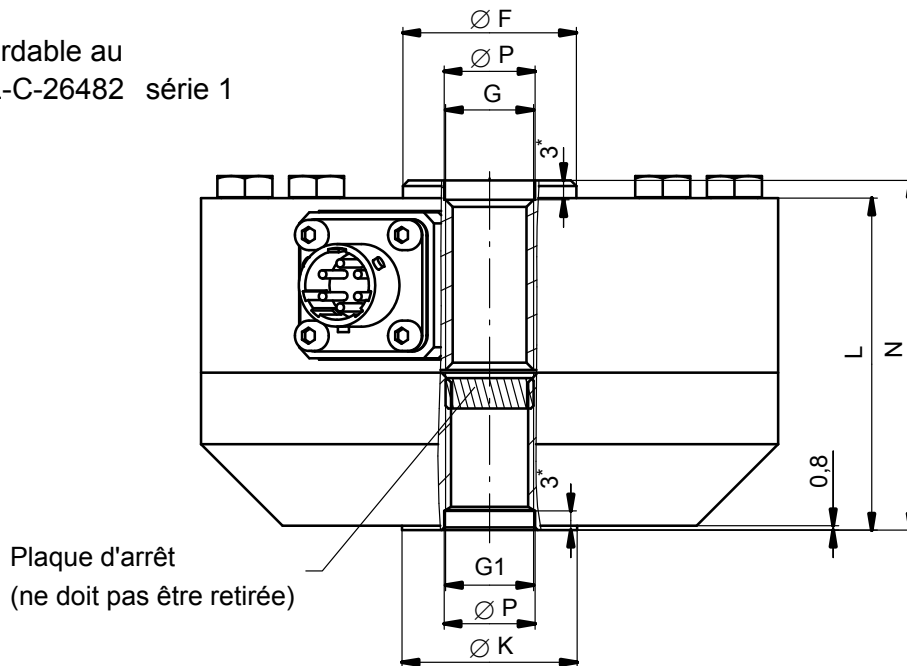


Second connecteur pour la version à pont double

Baïonnette : raccordable au connecteur MIL-C-26482 série 1

En option :

Filetage : raccordable au connecteur MIL-C-26482 série 1



Plaque d'arrêt
(ne doit pas être retirée)

*) Profondeur de centrage maximale

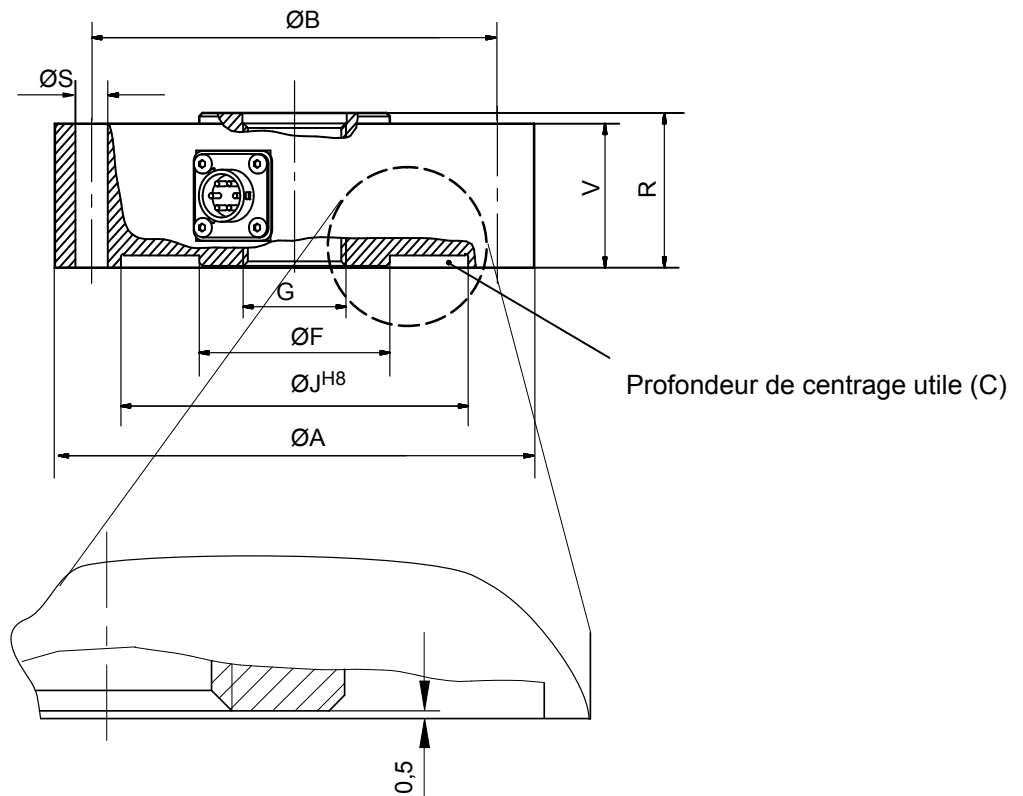
| Force nominale | Dimensions en | ØA | ØB | D | E | ØF | G |
|-----------------|---------------|-------|-------|-------|-----|------|--------------------------------|
| 1,25 kN - 5 kN | mm | 104,8 | 88,9 | 22,5° | 45° | 30,4 | M16x2-4H 28,4 mm de profondeur |
| | inch | 4,13 | 3,5 | | | | |
| 12,5 kN - 25 kN | mm | 104,8 | 88,9 | 22,5° | 45° | 31,5 | M16x2-4H 28,4 mm de profondeur |
| | inch | 4,13 | 3,5 | | | | |
| 50 kN | mm | 153,9 | 130,3 | 15° | 30° | 61,2 | M33x2-4H 35,6 mm de profondeur |
| | inch | 6,06 | 5,13 | | | | |
| 125 kN | mm | 153,9 | 130,3 | 15° | 30° | 67,3 | M33x2-4H 35,6 mm de profondeur |
| | inch | 6,06 | 5,13 | | | | |

| Force nominale | Dimensions en | ØA | ØB | D | E | ØF | G |
|----------------|---------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------------------|
| 250 kN | mm | 203,2 | 165,1 | 11,25° | 22,5° | 95,5 | M42x2-4H 54,6 mm de profondeur |
| | inch | 8,00 | 6,51 | | | 3,76 | |
| 500 kN | mm | 279 | 229 | 11,25° | 22,5° | 122,2 | M72x2-4H 82,6 mm de profondeur |
| | inch | 10,98 | 9,02 | | | 4,81 | |

| Force nominale | Dimensions en | G1 | ØK | L | N | ØP _{H8} |
|-----------------|---------------|--------------------------------|------|-------|-------|------------------|
| 1,25 kN - 25 kN | mm | M16x2-4H 22,1 mm de profondeur | 31,8 | 60,3 | 63,5 | 16,5 |
| | inch | | 1,25 | 2,37 | 2,5 | 0,65 |
| 50 kN - 125 kN | mm | M33x2-4H 35,6 mm de profondeur | 57,2 | 85,9 | 89 | 33,5 |
| | inch | | 2,25 | 3,38 | 3,5 | 1,32 |
| 250 kN | mm | M42x2-4H 54,6 mm de profondeur | 76,2 | 108 | 114,3 | 43 |
| | inch | | 3 | 4,25 | 4,5 | 1,69 |
| 500 kN | mm | M72x2-4H 82,6 mm de profondeur | 114 | 152,4 | 165,1 | 73 |
| | inch | | 4,49 | 6 | 6,5 | 2,87 |

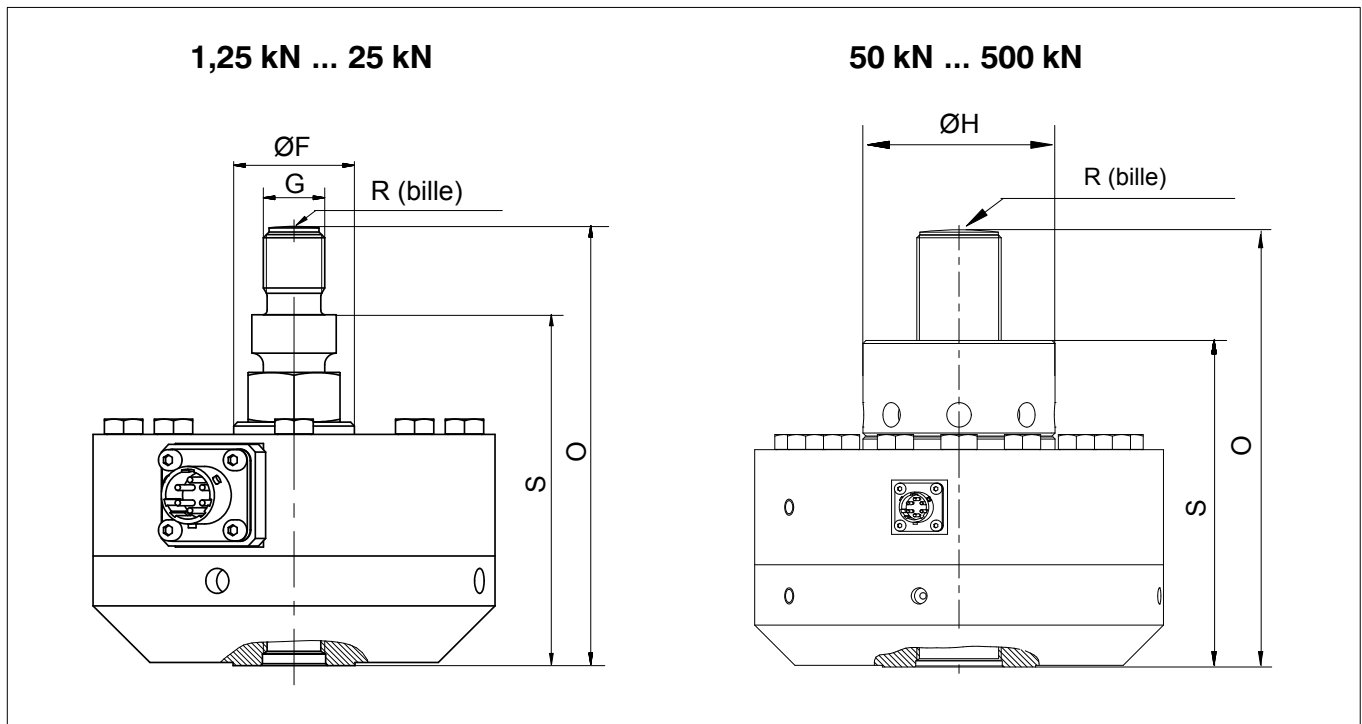
Dimensions U10M sans adaptateur de pied

Dimensions en mm ; 1 mm = 0,03937 inch



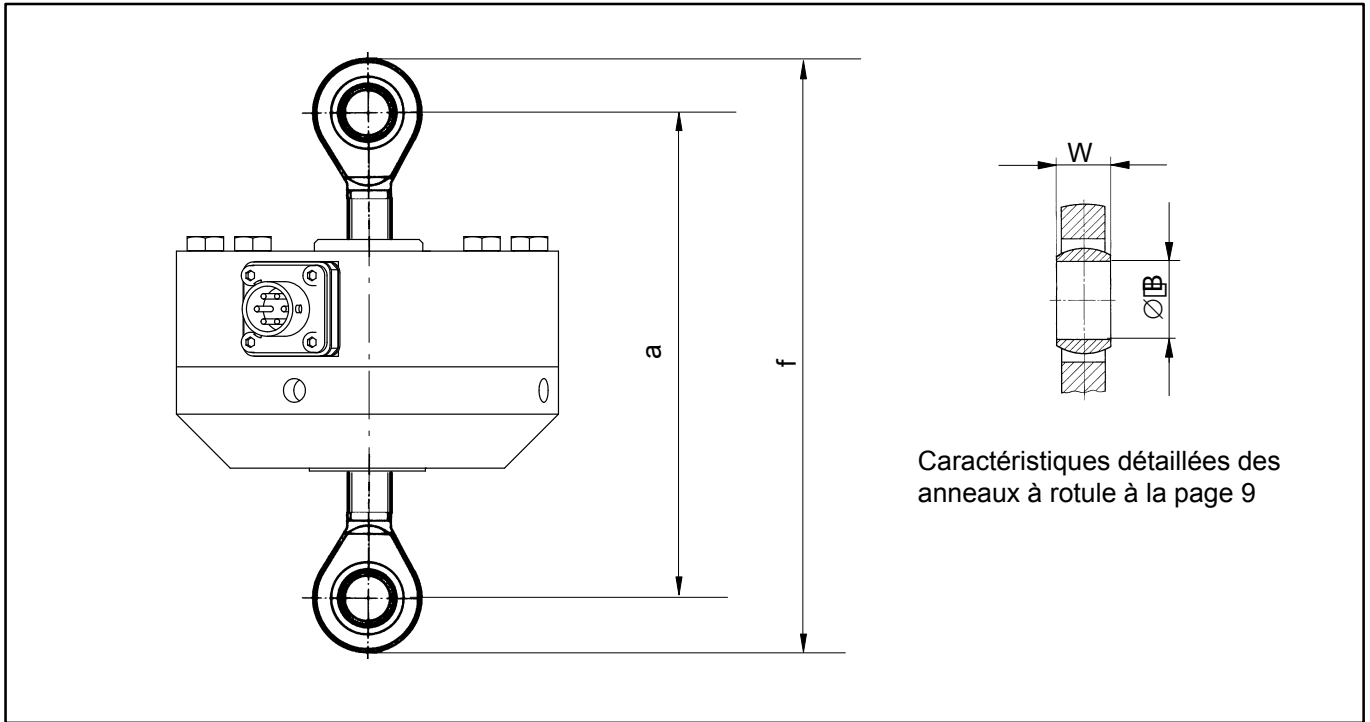
| Force nominale | Dimensions en | ØA | ØB | ØS | ØF | G | ØJ ^{H8} | V | R | C |
|----------------|---------------|-------|-------|------|-------|----------|------------------|------|------|------|
| 1,25 kN - 5 kN | mm | 104,8 | 88,9 | 6,8 | 30,4 | M16x2-4H | 78 | 31,7 | 34,9 | 2,5 |
| | inch | 4,13 | 3,5 | 0,27 | 1,2 | | 3,07 | 1,25 | 1,37 | 0,1 |
| 5 kN - 25 kN | mm | 104,8 | 88,9 | 6,8 | 31,5 | M16x2-4H | 78 | 31,7 | 34,9 | 2,5 |
| | inch | 4,13 | 3,5 | 0,27 | 1,24 | | 3,07 | 1,25 | 1,37 | 0,1 |
| 50 | mm | 153,9 | 130,3 | 10,4 | 61,2 | M33x2-4H | 111,5 | 41,4 | 44,5 | 2,5 |
| | inch | 6,06 | 5,13 | 0,41 | 2,41 | | 4,39 | 1,63 | 1,75 | 0,1 |
| 125 | mm | 153,9 | 130,3 | 10,4 | 67,3 | M33x2-4H | 111,5 | 41,4 | 44,5 | 2,5 |
| | inch | 6,06 | 5,13 | 0,41 | 2,65 | | 4,39 | 1,63 | 1,75 | 0,1 |
| 250 | mm | 203,2 | 165,1 | 13,5 | 95,5 | M42x2-4H | 143 | 57,2 | 63,5 | 3,5 |
| | inch | 8,00 | 6,51 | 0,53 | 3,76 | | 5,63 | 2,25 | 2,5 | 0,14 |
| 500 | mm | 279 | 229 | 16,8 | 122,2 | M72x2-4H | 175 | 76,2 | 88,9 | 6 |
| | inch | 10,98 | 9,02 | 0,66 | 4,81 | | 6,89 | 3 | 3,5 | 0,24 |

Dimensions U10M avec introduction de force et adaptateur de pied



| Force nominale | Dimensions en | ØF | G | ØH | S | O | R |
|----------------|---------------|-------|----------|------|-------|-------|-------|
| 1,25 kN - 5 kN | mm | 30,4 | M16x2-4H | - | 91,5 | 114,5 | 60 |
| | inch | 1,2 | | | 3,6 | | |
| 5 kN - 25 kN | mm | 31,5 | M16x2-4H | - | 91,5 | 114,5 | 60 |
| | inch | 1,24 | | | 3,6 | | |
| 50 | mm | 61,2 | M33x2-4H | 67,3 | 131,5 | 174,5 | 160 |
| | inch | 2,41 | | 2,65 | 5,18 | 6,87 | 6,3 |
| 125 | mm | 67,3 | M33x2-4H | 67,3 | 131,5 | 174,5 | 160 |
| | inch | 2,65 | | 2,65 | 5,18 | 6,87 | 6,3 |
| 250 | mm | 95,5 | M42x2-4H | 95,5 | 162,3 | 217,3 | 160 |
| | inch | 3,76 | | 3,76 | 6,39 | 8,56 | 6,3 |
| 500 | mm | 122,2 | M72x2-4H | 135 | 230,1 | 307,3 | 400 |
| | inch | 4,81 | | 5,31 | 9,06 | 12,1 | 15,75 |

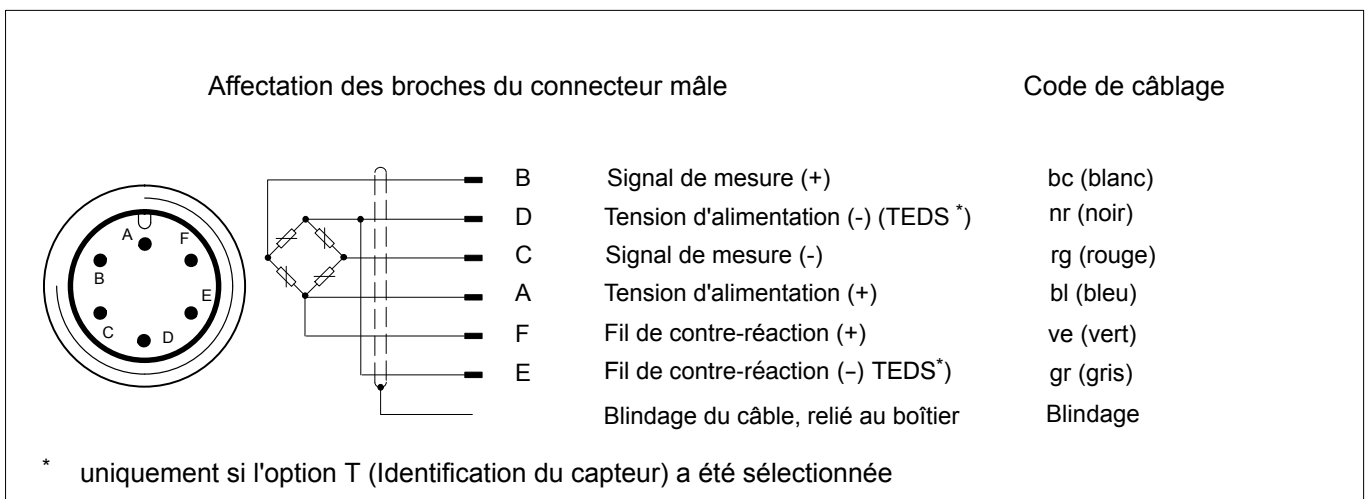
Dimensions U10M avec anneaux à rotule



Caractéristiques détaillées des anneaux à rotule à la page 9

| Force nominale | N° de commande d'anneau à rotule | a (env.) | | f (env.) | | W | | ØB | |
|-----------------|----------------------------------|----------|--------|----------|--------|----|-------|----|-------|
| | | mm | inch | mm | inch | mm | inch | mm | inch |
| 1,25 kN - 25 kN | 1-Z4/20kN/ZGUW | 146 | 5,748 | 167 | 6,575 | 21 | 0,827 | 16 | 0,630 |
| 50 kN - 125 kN | 1-ZGAM33F | 258 | 10,157 | 322 | 12,577 | 35 | 1,387 | 50 | 1,969 |
| 250 kN | 1-ZGAM42F | 277 | 10,906 | 345 | 13,583 | 44 | 1,732 | 60 | 2,362 |
| 500 kN | 1-ZGAM72F | 360 | 14,173 | 462 | 18,189 | 60 | 2,362 | 90 | 3,543 |

Codes de raccordement connecteur et câble



Accessoires (à commander séparément) :

| Câble / Connecteur | N° de commande |
|--|-----------------------|
| Câble de liaison KAB157-3 ; IP67 (avec obturateur à baïonnette), 3 m de long, gaine extérieure TPE ; 6 x 0,25 mm ² ; extrémités libres, blindé, diamètre extérieur 6,5 mm | 1-KAB157-3 |
| Câble de liaison KAB158-3 ; IP54 (avec bouchon fileté), 3 m de long, gaine extérieure TPE ; 6 x 0,25 mm ² ; extrémités libres, blindé, diamètre extérieur 6,5 mm | 1-KAB158-3 |
| Connecteur femelle libre (obturateur à baïonnette) | 3-3312.0382 |
| Connecteur femelle libre (bouchon fileté) | 3-3312.0354 |
| Câble de mise à la terre (400 mm de long) | 1-EEK4 |
| Câble de mise à la terre (600 mm de long) | 1-EEK6 |
| Câble de mise à la terre (800 mm de long) | 1-EEK8 |
| Anneau à rotule, filetage extérieur M16 | 1-Z4/20kN/ZGUW |
| Anneau à rotule, filetage extérieur M33x2 | 1-ZGAM33F |
| Anneau à rotule, filetage extérieur M42x2 | 1-ZGAM42F |
| Anneau à rotule, filetage extérieur M72x2 | 1-ZGAM72F |
| Anneau à rotule, taraudage M16 | 1-Z4/20kN/ZGOW |
| Anneau à rotule, taraudage M33x2 | 1-ZGIM33F |
| Anneau à rotule, taraudage M42x2 | 1-ZGIM42F |
| Anneau à rotule, taraudage M72x2 | 1-ZGIM72F |

Caractéristiques techniques (VDI/VDE 2638)


| Force nominale | F_{nom} | kN | 1,25 | 2,5 | 5 | 12,5 | 25 | 50 | 125 | 250 | 500 | |
|---|--------------|-------------------------|----------------------------|------|-----|---------------|-------------------------|-----------------|-------|-----------------|--------------|--------|
| Sensibilité nominale | C_{nom} | mV/V | 1 ... 1,5 ¹⁾ | | | | 2 ... 2,5 ¹⁾ | | | | | |
| Classe de précision | | | 0,03 | | | 0,04 | | | 0,05 | | 0,06 | |
| Erreur relative de répétabilité sans rotation | b_{rg} | % | 0,025 | | | | | | | | | |
| Déviations relatives du zéro | $d_{s,0}$ | % | 1 | | | | | | | | | |
| Erreur de réversibilité relative ²⁾ (pour $0,4 \cdot F_{nom}$) | $v_{0,4}$ | %vl %vc | < 0,075 0,03 | | | < 0,1 0,04 | | < 0,125 0,05 | | < 0,125 0,05 | | |
| Erreur relative de linéarité | d_{lin} | % | < $\pm 0,03$ | | | < $\pm 0,04$ | | | | | < $\pm 0,06$ | |
| Fluage relatif sur 30 min | d_{CrF+E} | % | < $\pm 0,04$ | | | < $\pm 0,025$ | | | | | | |
| Influence de la température sur la sensibilité par 10 K | TK_C | % | < $\pm 0,015$ | | | | | | | | | |
| Influence de la température sur le zéro par 10 K | TK_0 | % | < $\pm 0,015$ | | | | | | | | | |
| Influence du moment de flexion (pour $10\% \cdot F_{nom} \cdot 10 \text{ mm}$) | d_Q | % | < 0,01 | | | | | | | | | |
| Résistance de sortie | R_s | Ω | 280 ... 360 | | | | | | | | | |
| Résistance d'entrée | R_e | Ω | > 345 | | | | | | | | | |
| Résistance d'isolement | R_{is} | G Ω | > 2 | | | | | | | | | |
| Tension d'alimentation de référence | U_{ref} | V | 5 | | | | | | | | | |
| Plage utile de la tension d'alimentation | $B_{U,G}$ | V | 0,5 à 12 | | | | | | | | | |
| Température de référence | T_{ref} | °C [°F] | +23 [73,4] | | | | | | | | | |
| Plage nominale de température | $B_{T,nom}$ | | -10 ... +45 [+14 ... +113] | | | | | | | | | |
| Plage utile de température | $B_{T,G}$ | | -30 ... +85 [-22 ... +185] | | | | | | | | | |
| Plage de température de stockage | $B_{T,S}$ | | -30 ... +85 [-22 ... +185] | | | | | | | | | |
| Force utile maximale | (F_G) | % de F_{nom} | 240 | | | | | | | | | |
| Force de rupture | (F_B) | | > 400 | | | | | | | | | |
| Force transverse statique limite ³⁾ | (F_Q) | | 100 | | | | | | | | | |
| Moment de flexion limite | $M_{b adm.}$ | N · m | 30 | 60 | 125 | 315 | 635 | 1270 | 3175 | 5715 | 11430 | |
| Couple limite | M_G | N · m | 30 | 60 | 125 | 315 | 635 ⁴⁾ | 1270 | 3175 | 5715 | 11430 | |
| Déplacement nominal | s_{nom} | mm | 0,02 | | | 0,03 | | | 0,04 | 0,05 | 0,06 | |
| Fréquence de résonance fondamentale | f_G | kHz | 4,5 | 5,9 | 9,3 | 6,6 | 9,2 | 6,5 | 8,1 | 6,6 | 6,1 | |
| Rigidité | F/S | 10 ⁵ N/mm | 0,625 | 1,25 | 2,5 | 4,17 | 8,33 | 16,7 | 31,3 | 50,0 | 83,3 | |
| Contrainte ondulée admissible (amplitude vibratoire selon DIN 50 100) | F_{rb} | % de F_{nom} | 200 | | | | | | | | | |
| Poids (sans câble) avec adaptateur | | kg | 1,2 | | | 3 | | | 10 | | 23 | 60 |
| | | lbs | 2,65 | | | 6,61 | | | 22,05 | | 50,71 | 132,28 |
| sans adaptateur | | kg | 0,5 | | | 1,3 | | | 5 | | 11 | 28 |
| | | lbs | 1,1 | | | 2,87 | | | 11,02 | | 24,25 | 61,73 |
| Immunité aux parasites (EN 61 326-1, tableau A.1) | | | Secteur industriel | | | | | | | | | |
| Champ électromagnétique (AM) | | V/m | 10 | | | | | | | | | |
| Champ magnétique | | A/m | 30 | | | | | | | | | |
| Décharges électrostatiques (ESD) | | | | | | | | | | | | |
| Décharge de contact | | kV | 4 | | | | | | | | | |
| Décharge dans l'air | | kV | 8 | | | | | | | | | |
| Train d'impulsions (transitoires rapides) | | kV | 1 | | | | | | | | | |
| Surtension transitoire (tensions de choc) | | kV | 1 | | | | | | | | | |
| Perturbations liées aux lignes (AM) | | V | 3 | | | | | | | | | |

| Force nominale | F_{nom} | kN | 1,25 | 2,5 | 5 | 12,5 | 25 | 50 | 125 | 250 | 500 |
|---|------------------|----|------|-----|---|------|----|----------|----------------------------------|-----|-----|
| Choc mécanique (degré de sévérité selon IEC 68-2-29-1987) | | | | | | | | | | | |
| Nombre | n | | | | | | | 1000 | | | |
| Durée | ms | | | | | | | 3 | | | |
| Accélération | m/s ² | | | | | | | 1000 | | | |
| Contrainte ondulée (degré de sévérité selon DIN IEC 68, partie 2-6 ; IEC 68-2-6-1982) | | | | | | | | | | | |
| Plage de fréquence | Hz | | | | | | | 5 ... 65 | | | |
| Durée | min | | | | | | | 30 | | | |
| Accélération | m/s ² | | | | | | | 150 | | | |
| Degré de protection selon DIN EN 60 529 | | | | | | | | | IP64 / IP67 / IP68 ⁵⁾ | | |

- 1) Option : réglage de la sensibilité à 2 mV/V (ou 1 mV/V).
- 2) L'erreur de réversibilité à 200 % équivaut typiquement à celle à la force nominale.
- 3) Force transverse pure rapportée au centre du brin du capteur.
- 4) Pour les capteurs avec adaptateur : 370 N · m.
- 5) IP67 pour les versions avec obturateur à baïonnette (avec connecteur enfiché) et pour les versions avec câble fixe et force nominale ≤ 5 kN. Les versions avec câble fixe et force nominale $\geq 12,5$ kN sont IP68, toutes les autres versions sont IP64.

Versions et numéros de commande U10M

| Code | Étendue de mesure | N° de commande |
|------|-------------------|------------------|
| 1k25 | 1,25 kN | 1-U10M / 1.25 kN |
| 2k50 | 2,5 kN | 1-U10M / 2.5 kN |
| 5k00 | 5 kN | 1-U10M / 5 kN |
| 12k5 | 12,5 kN | 1-U10M / 12.5 kN |
| 25k0 | 25 kN | 1-U10M / 25 kN |
| 50k0 | 50 kN | 1-U10M / 50 kN |
| 125k | 125 kN | 1-U10M / 125 kN |
| 250k | 250 kN | 1-U10M / 250 kN |
| 500k | 500 kN | 1-U10M / 500 kN |

 Version de préférence, livrable rapidement

Le numéro de commande des versions de préférence est 1-U10M ..., celui des versions spécifiques au client est K-U10M ...

| Nombre de ponts de mesure | Sensibilité | Étalonnage | Identification du capteur | Versión mécanique | Protection du connecteur | Raccordement électr. pont A | Raccordement électr. pont B | Introduction de force |
|---------------------------|-------------|---------------|---------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Pont simple | non ajustée | 100 % (dyn.) | sans TEDS | avec adaptateur | sans | Connecteur à baïonnette | Connecteur à baïonnette | sans |
| SB | N | 1 | S | W | U | B | B | O |
| Pont double | ajustée | 200 % (stat.) | avec TEDS | sans adaptateur | avec | Connecteur fileté | Connecteur fileté | avec |
| DB | J | 2 | T | N | P | G | G | L |
| | | | | | | Câble fixe (6 m) K | Câble fixe (6 m) K | |

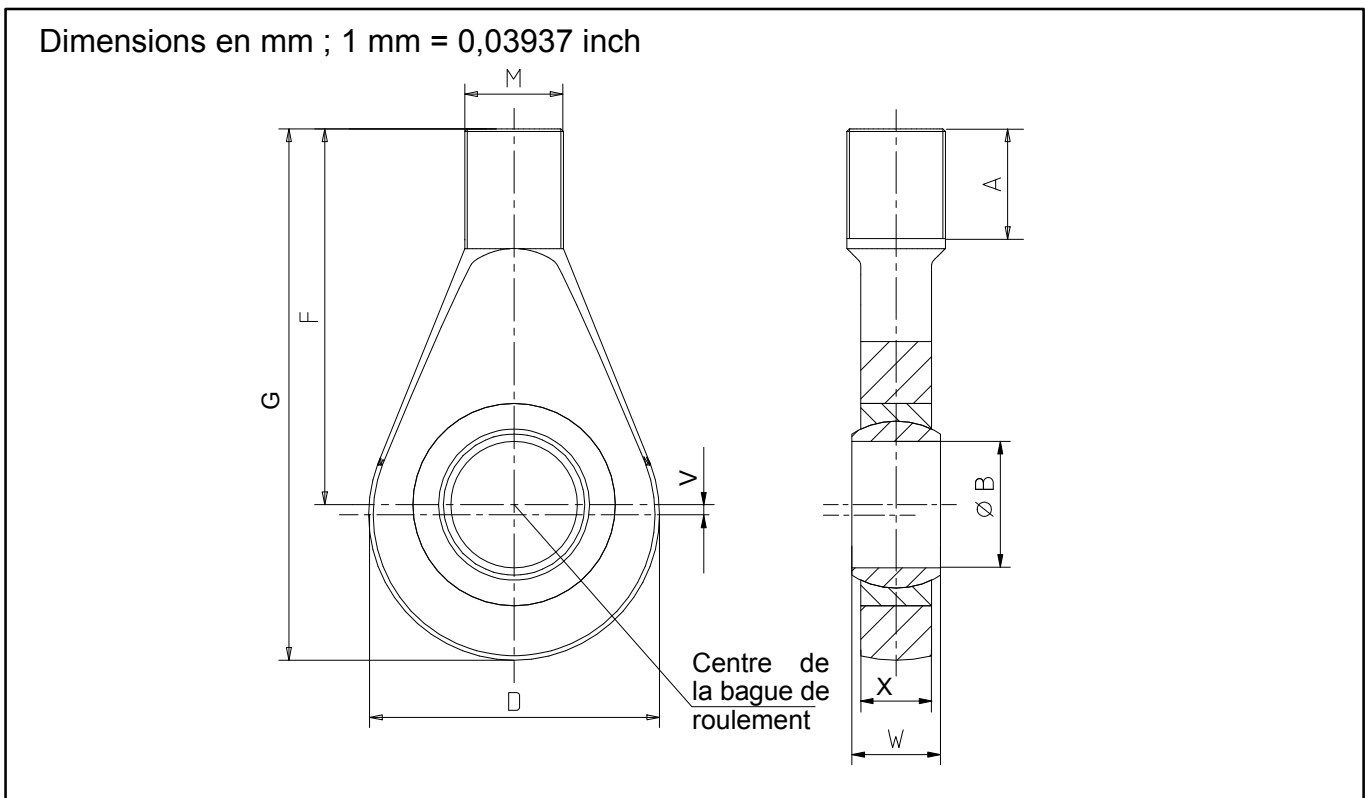
| | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| K-U10M- | 12k5 | DB | J | 2 | T | W | P | B | G | O |
|----------------|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|

| | |
|----------------------------------|---|
| Nombre de ponts de mesure | Pour des raisons de redondance, la vérification de la vraisemblance du signal de mesure par un second pont de mesure (installé sur le même élément de mesure) est nécessaire dans les dispositifs de sécurité. Deux amplificateurs de mesure séparés permettent ensuite un traitement et une évaluation des signaux indépendants l'un de l'autre. |
| Sensibilité | La sensibilité nominale exacte est indiquée sur la plaque signalétique. Le capteur peut également être ajusté à une sensibilité exacte de 1,0 mV/V ou 2,0 mV/V (lors de la sélection d'un étalonnage de 200 % : 2 mV/V ou 4 mV/V). L'écart relatif de la sensibilité est alors de 0,1 % de la sensibilité nominale. La plage de sensibilité d'un capteur non ajusté est comprise entre 1 et 1,5 ou 2 et 2,5 mV/V. |

| | |
|--|---|
| Étalonnage | En version standard, le capteur est conçu pour une utilisation dynamique jusqu'à une amplitude vibratoire de $\pm 100\%$ F_{nom} . Pour les applications quasiment statiques, le capteur peut être utilisé jusqu'à 200% de F_{nom} . Un étalonnage correspondant à 200% de F_{nom} est possible en option. |
| Identification du capteur | Intégration de la TEDS (fiche technique électronique intégrée au capteur) selon IEEE 1451.4 |
| Version mécanique | La détermination de la sensibilité est réalisée en usine avec l'adaptateur vissé. L'adaptateur vissé garantit un vissage parfait et permet une transmission de charge axiale par un taraudage central. Si l'adaptateur n'est pas utilisé, il faut s'attendre à un écart de sensibilité $< 1\%$. |
| Protection du connecteur | Protection mécanique par montage d'un profilé carré supplémentaire autour du connecteur. Dimensions approx. en mm : LxHxP : 30x30x20 |
| Raccordement électrique du pont A | Le connecteur mâle à obturateur à baïonnette (compatible PT02E10-6P) constitue la version standard. Un connecteur mâle vissable (compatible PC02E10-6P) peut aussi être monté au choix. Comme troisième variante, les capteurs de force sont également proposés avec un câble fixe. Dans cette version, tous les U10 avec une force nominale d'au moins 12,5 kN atteignent la classe de protection IP68. |
| Raccordement électrique du pont B | Le connecteur mâle à obturateur à baïonnette (compatible PT02E10-6P) constitue la version standard. Un connecteur mâle vissable (compatible PC02E10-6P) peut aussi être monté au choix. Dans le cadre des versions à double pont, les deux variantes de connecteurs sont souvent utilisées à titre distinctif. Comme troisième variante, les capteurs de force sont également proposés avec un câble fixe. Dans cette version, tous les U10 avec une force nominale d'au moins 12,5 kN atteignent la classe de protection IP68. |
| Introduction de force | Introduction de force montée. La version standard est sans introduction de force. Sur demande, nous montons un boulon d'introduction de force. Dimensions, voir page 4. |

Accessoires d'anneaux à rotules

ZGUW / ZGAM



| Force nominale | N° de commande d'anneau à rotule | A | ØB | D | F | G | M | V | W | X | Poids |
|-----------------|----------------------------------|------|----------------------|-----|------|-------|-------|---|----|----|---------|
| 1,25 kN - 25 kN | 1-Z4/20kN/ZGUW | 41,7 | 16 ^{+0,018} | 42 | 67,7 | 88,7 | M16 | 0 | 21 | 15 | 0,2 kg |
| 50 kN - 125 kN | 1-ZGAM33F | 35 | 50 ^{-0,012} | 115 | 118 | 182,5 | M33x2 | 7 | 35 | 28 | 2,5 kg |
| 250 kN | 1-ZGAM42F | 45 | 60 ^{-0,015} | 126 | 134 | 202 | M42x2 | 5 | 44 | 36 | 3,8 kg |
| 500 kN | 1-ZGAM72F | 45 | 90 ^{-0,02} | 190 | 178 | 280 | M72x2 | 7 | 60 | 50 | 12,6 kg |

Les anneaux à rotules n'ont été conçus que pour une charge statique en traction.

Sous réserve de modifications.
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que
sous une forme générale. Elles n'établissent aucune
assurance formelle au terme de la loi et n'engagent pas
notre responsabilité.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Allemagne
Tél. : +49 6151 803-0 · Fax : +49 6151 803-9100
E-mail : info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

