

- Capteur de force/couple 6 composantes de la série F6D/K6D
- Etendues de mesure: 1kN/200Nm, 5kN/500Nm, 15 kN/1,2kNm
- Classe de précision: 0,2%;
- Signal de sortie: non amplifié
- Dimensions: Ø130 mm x 80 mm;
- Montage et Centrage: 6 x taraudages M12x1.75 + 2 alésages Ø8 mm E7
- Connectique: Connecteur circulaire intégré (MP11), 24-pin, male OU câble 5 m 30-24 PUR/24x0,06 mm² (CG)
- Construction IP65 en Aluminium ou Inox selon modèles
- Poids: 1,5 à 3,2 kg selon modèle
- Certificat de calibration et matrice intervoies 6x6 fournie



Présentation

Le capteur de force 6 axes K6D130 permet la mesure simultanée des forces (F_x , F_y , F_z) et des couples (M_x , M_y , M_z) sur trois axes perpendiculaires. Conçu pour des applications exigeantes en robotique, médecine, orthopédie et ergonomie, ce capteur se distingue par sa construction rigide en aluminium ou acier inoxydable, offrant une excellente répétabilité (0,1 %) et une précision globale de 0,2 %. Sa conception à segments surélevés assure une transmission optimale des efforts, minimisant les erreurs de crosstalk à environ 1 % de la pleine échelle.

Disponible en trois étendues de mesure (1 kN/200 Nm à 15 kN/1,2 kNm), il s'adapte à des environnements industriels et médicaux variés, avec une protection IP65 et une large plage de température de fonctionnement (-10 °C à 85 °C). Chaque capteur est livré avec un certificat de calibration et une matrice de découplage 6x6 pour compenser les influences intervoies.

APPLICATIONS

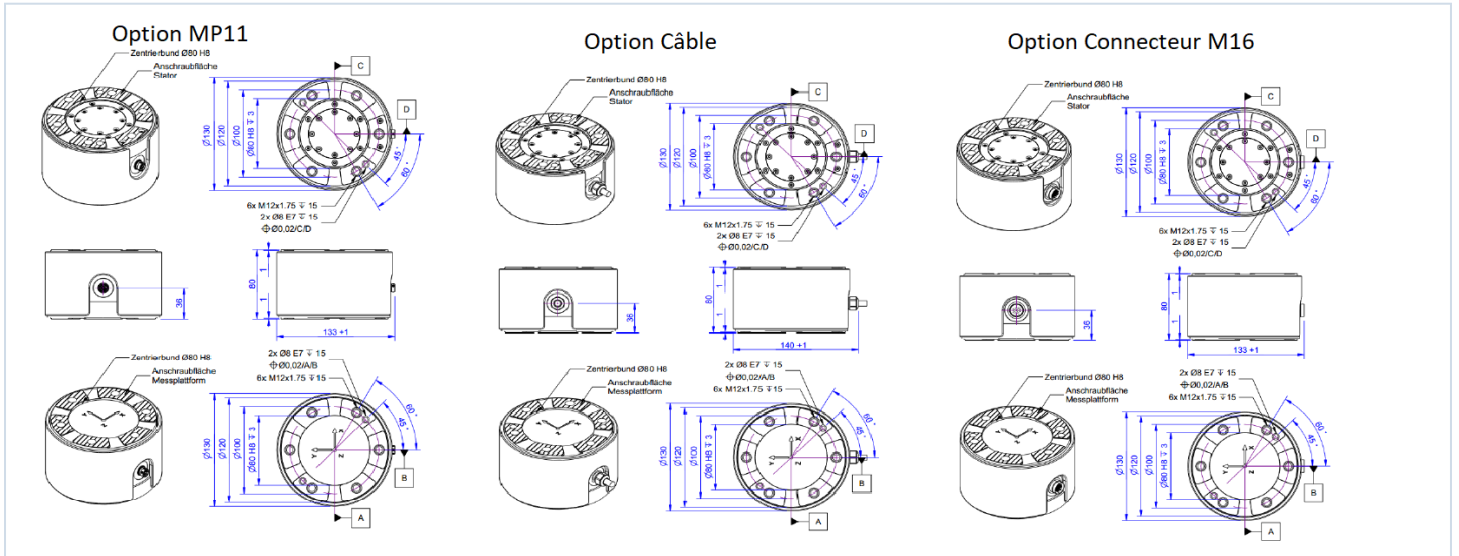
- ▶ Détection de collision en robotique
- ▶ Fonctionnement en mode « Teach-In »
- ▶ Contrôle en force ou en couple
- ▶ Mesures de charge en médecine et orthopédie
- ▶ Analyse de la marche en médecine du sport
- ▶ Mesures de confort et ergonomie
- ▶ Tests de matériaux et bancs d'essai
- ▶ Surveillance de processus industriels

Spécifications

| Paramètre | Valeur | | | Unité |
|---|---------------|---------------|-------|-------|
| | 1 kN / 200 Nm | 5 kN / 500 Nm | 15 kN | |
| Performances | | | | |
| Force nominale Fx | 1 | 5 | 15 | kN |
| Force nominale Fy | 1 | 5 | 15 | kN |
| Force nominale Fz | 2.5 | 15 | 50 | kN |
| Couple nominal Mx | 200 | 500 | 1200 | Nm |
| Couple nominal My | 200 | 500 | 1200 | Nm |
| Couple nominal Mz | 200 | 500 | 1200 | Nm |
| Limite de force admissible | | 300 | | %FS |
| Limite de couple admissible | | 300 | | %FS |
| Limite de moment de flexion | | 200 | | %FS |
| Fréquence de résonance fx | 1100 | 2300 | 2500 | Hz |
| Crosstalk | | 1 | | %FS |
| Électrique | | | | |
| Résistance d'entrée | | 350 | | Ohm |
| Tolérance résistance d'entrée | | 10 | | Ohm |
| Résistance de sortie | | 350 | | Ohm |
| Tolérance résistance de sortie | | 10 | | Ohm |
| Résistance d'isolement | | 2 | | GOhm |
| Tension d'excitation nominale (min) | | 2.5 | | V |
| Tension d'excitation nominale (max) | | 5 | | V |
| Tension d'excitation admissible (min) | | 1 | | V |
| Tension d'excitation admissible (max) | | 5 | | V |
| Signal de zéro (min) | | -0.05 | | mV/V |
| Signal de zéro (max) | | 0.05 | | mV/V |
| Sensibilité (min) | | 0.4 | | mV/V |
| Sensibilité (max) | | 0.9 | | mV/V |
| Précision | | | | |
| Classe de précision | | 0.2 | | N/D |
| Erreur de linéarité relative | | 0.1 | | %FS |
| Hystérésis du signal de zéro | | 0.1 | | %FS |
| Effet de la température sur le signal de zéro | | 0.1 | | %FS/K |

| Paramètre | Valeur | | | Unité |
|--|---------------|---------------|----------------------------|-------|
| | 1 kN / 200 Nm | 5 kN / 500 Nm | 15 kN | |
| Effet de la température sur la sensibilité | | 0.01 | | %RD/K |
| Fluage relatif | | 0.1 | | %FS |
| Erreur de répétabilité relative | | 0.2 | | %FS |
| Environnemental | | | | |
| Plage de température nominale (min) | | -10 | | °C |
| Plage de température nominale (max) | | 70 | | °C |
| Plage de température de fonctionnement (min) | | -10 | | °C |
| Plage de température de fonctionnement (max) | | 85 | | °C |
| Plage de température de stockage (min) | | -10 | | °C |
| Plage de température de stockage (max) | | 85 | | °C |
| Indice de protection | | IP65 | | N/D |
| Mécanique | | | | |
| Hauteur | | 80 | | mm |
| Diamètre | | 130 | | mm |
| Matériau | | Aluminium | Acier inoxydable 1.4542 | N/D |
| Fixation | | 6x M12x1.75 | | N/D |

Dimensions



Calibration

Principe de l'étalonnage

Les capteurs 6 axes sont calibrés individuellement afin de garantir une précision optimale dans toutes les directions de mesure. La calibration est réalisée en appliquant des charges connues sur chacun des axes F_x , F_y , F_z ainsi que sur les moments M_x , M_y , M_z . Les effets intervoies (crosstalk) sont mesurées, et une matrice de calibration spécifique est identifiée pour les compenser.

Le certificat de calibration est fourni avec les matrices de calibration, pour une utilisation en temps réel (par ex. avec le GSV-8) ou en post-traitement. Options de calibration disponibles :

- **SL (Small Load)** : calibration pour les capteurs avec des charges jusqu'à 20 kN.
- **HL (High Load)** : calibration pour les capteurs avec des charges supérieures à 20 kN.

Chaque calibration peut être réalisée avec un nombre de points d'appui variable :

- /2 → 2 points : 0 % et 100 % de la pleine échelle
- /4 → 4 points : 0 %, 10 %, 50 % et 100 % de la pleine échelle
- /6 → 6 points : 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % et 100 % de la pleine échelle
- /10 → 10 points : calibration de 0 % à 100 % de la pleine échelle avec pas de 10%.

Cette flexibilité permet d'adapter la calibration aux exigences de l'application :

- **Calibration /2** : pour des mesures générales, avec des efforts appliqués proches de la capacité nominale du capteur
- **Calibration /4** : pour optimiser la performance du capteur à faible ou moyenne charge,
- **Une calibration /6 ou /10** pour des applications scientifiques, aéronautiques, médicales ou robotiques nécessitant une reproductibilité et une linéarité maximales sur toute la plage de fonctionnement du capteur.

En complément, une recalibration périodique (12 à 24 mois) est recommandée pour maintenir la fiabilité sur le long terme.

Étalonnage à charge partielle d'un capteur 6 composantes force/couple « K6D »

L'étalonnage d'un capteur de force/couple « K6D » sous charge partielle permet de démontrer la précision du capteur dans sa plage d'application réelle. Un étalonnage avec un effort maximal correspondant seulement à 10 % de la force nominale est ainsi possible. Il peut alors être recommandé d'effectuer un étalonnage avec un couple maximal correspondant seulement à 10 % du couple nominal.

Comme un étalonnage « SL/4 » est réalisé avec 4 niveaux de charge (0 %, 10 %, 50 % et 100 % de la charge maximale d'étalonnage), le niveau de charge « 10 % » de la charge maximale d'étalonnage correspond également à seulement 1 % de la charge nominale du capteur.

Avantages de l'étalonnage en charge partielle

Lors de l'étalonnage du capteur de force/couple à un niveau de charge de 1 % de sa charge nominale, l'écart du capteur n'est pas nécessairement 100 fois plus élevé que lors d'un étalonnage à charge nominale.

Les résultats d'un étalonnage sous charge partielle peuvent même être meilleurs que ceux d'un étalonnage sous charge nominale.

Les raisons de ce constat sont les suivantes :

- la très haute résolution de l'amplificateur de mesure GSV-8 ;

- l'excellente linéarité des capteurs K6D.

Grâce à cette haute résolution, l'amplitude du bruit n'influence que faiblement la reproductibilité des résultats.

Les crosstalks dépendent également de l'amplitude de la charge. L'application de charges partielles réduit donc aussi les crosstalks. En appliquant le calcul de compensation linéaire à une section plus réduite de la courbe caractéristique du capteur, les écarts et les crosstalks sont également réduits : toute courbe caractéristique non linéaire peut être mieux approximée à l'aide de plusieurs segments linéaires qu'avec un calcul de compensation appliqué à l'ensemble de la courbe caractéristique jusqu'à la charge nominale.

Inconvénients de l'étalonnage en charge partielle

La dérive du signal zéro liée à la température a une influence plus importante par rapport à la charge partielle que par rapport à la charge nominale.

La mesure doit donc être courte, par exemple de quelques minutes. Le signal zéro doit être contrôlé au début et à la fin de la mesure afin d'estimer l'influence de la dérive du signal zéro.

Exemple 1 : K6D40 50 N / 5 Nm

- Charge nominale : [50 N, 50 N, 200 N, 5 Nm, 5 Nm, 5 Nm]
- Charge partielle : [0,15 N, 0,15 N, 0,1 N, 0,5 Nm, 0,5 Nm, 0,2 Nm]

Le capteur a été étalonné à 10 %, 50 % et 100 % de la charge partielle. Les images montrent un extrait du certificat d'étalonnage.

La charge partielle de 0,1 N sur 200 N correspond à 0,05 % de la charge nominale ; l'étalonnage au premier niveau de charge de 10 % correspond donc à 0,005 % de la charge nominale, soit un vingt-millième de la charge nominale.

Dans ce cas, l'amplitude du bruit du signal de mesure a déjà une influence significative sur la reproductibilité des résultats.

Évaluation des résultats

Grâce à la haute résolution de l'amplificateur de mesure GSV-8, l'étalonnage reste tout juste réalisable avec un niveau d'étalonnage de 1/20 000 de la charge nominale.

L'amplitude du bruit et la stabilité des valeurs mesurées, notamment la dérive liée à la température, ont déjà une influence importante sur le résultat.

L'incertitude de mesure pour la composante Fz est de 10 % de la charge partielle, et d'environ 7 % de la charge partielle pour la composante Fx.

Pour la mesure des forces et moments les plus faibles, il convient par exemple de sélectionner le capteur F6D45. La protection contre les surcharges est assurée par des butées fixes.

5.3 Relative Anzeigeabweichung

Relative Deviation of Readings

Relative Anzeigeabweichungen unter Anwendung der Kalibriermatrix „s“. Die

Anzeigeabweichungen sind bezogen auf die Bezugslasten [0.15 N, 0.15 N, 0.1 N, 0.5 Nm, 0.5 Nm, 0.2 Nm].

Relative reading deviations using the calibration matrix "s". The reading deviations are relative to the reference loads [0.15 N, 0.15 N, 0.1 N, 0.5 Nm, 0.5 Nm, 0.2 Nm].

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|------|------------|-------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nr | Last | Last-stufe | Serie | Fx in N | Fy in N | Fz in N | Mx in Nm | My in Nm | Mz in Nm | dFx in % | dFy in % | dFz in % | dMx in % | dMy in % | dMz in % |
| 0 | Fz | 0 | R1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | Fz | 10 | R1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.009813 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -1.08 | -0.23 | 0.38 | 0.00 | 0.00 | -0.02 |
| 2 | Fz | 50 | R1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.049064 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.99 | -1.66 | -7.84 | -0.04 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | Fz | 100 | R1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.098127 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | 0.51 | -1.60 | -10.56 | -0.08 | 0.00 | -0.02 |
| 4 | Fz | 10 | R2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.009813 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -1.34 | -0.48 | 1.07 | -0.03 | 0.00 | -0.01 |
| 5 | Fz | 50 | R2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.049064 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -0.21 | -0.46 | -0.66 | -0.01 | 0.02 | 0.00 |
| 6 | Fz | 100 | R2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.098127 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -1.15 | 0.18 | -4.61 | -0.04 | 0.02 | 0.01 |
| 7 | Fz | 10 | R3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.009813 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -0.11 | -2.84 | 4.61 | -0.02 | -0.01 | 0.01 |
| 8 | Fz | 50 | R3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.049064 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -1.57 | -2.75 | 5.52 | -0.01 | 0.01 | -0.02 |
| 9 | Fz | 100 | R3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.098127 | 0.000000 | 0.000000 | 0.000000 | -0.87 | -1.78 | 2.55 | -0.02 | 0.01 | 0.02 |

5.6.1 Messunsicherheitsbudget exklusive Übersprechen

Measurement uncertainty budget due to crosstalk

Tabelle 5-13: Messunsicherheit exklusive Übersprechen

| | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Last | 0.15 N | 0.15 N | 0.1 N | 0.5 Nm | 0.5 Nm | 0.2 Nm |
| MU (k=2) | 0.005980 N | 0.002134 N | 0.009642 N | 0.00061 Nm | 0.00031 Nm | 0.000119 Nm |

5.6.2 Messunsicherheitsbudget durch Übersprechen

Measurement uncertainty budget due to crosstalk

Tabelle 5-14: Messunsicherheit durch Übersprechen

| | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Last | 0.15 N | 0.15 N | 0.1 N | 0.5 Nm | 0.5 Nm | 0.2 Nm |
| MU (k=2) | 0.010058 N | 0.008396 N | 0.010869 N | 0.00074 Nm | 0.00057 Nm | 0.000454 Nm |

Exemple 2 : K6D80 500 N / 20 Nm

- Charge nominale : [500 N, 500 N, 2000 N, 20 Nm, 20 Nm, 20 Nm]
- Charge partielle : [100 N, 100 N, 50 N, 8 Nm, 7 Nm, 7 Nm]

Évaluation des résultats

Lors de l'étalonnage d'une ou plusieurs composantes de charge à 20 % de la charge nominale, l'incertitude de mesure reste généralement inférieure à 1 % de la charge partielle.

Même pour la composante de charge Fz, qui a été étalonnée avec une charge partielle de 2,5 % de la charge nominale, l'incertitude de mesure reste inférieure à 1 % de la charge partielle.

5.3 Relative Anzeigeabweichung

Relative Deviation of Readings

Relative Anzeigeabweichungen unter Anwendung der Kalibriermatrix „s“. Die Anzeigeabweichungen sind bezogen auf die Bezugslasten [100 N, 100 N, 50 N, 8 Nm, 7 Nm, 7 Nm].

Relative reading deviations using the calibration matrix "s". The reading deviations are relative to the reference loads [100 N, 100 N, 50 N, 8 Nm, 7 Nm, 7 Nm].

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|------|----------------|-------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nr | Last | Last- stufe | Serie | Fx in N | Fy in N | Fz in N | Mx in Nm | My in Nm | Mz in Nm | dFx in % | dFy in % | dFz in % | dMx in % | dMy in % | dMz in % |
| 0 | -Fz | 0 | R1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1 | -Fz | 10 | R1 | 0.000 | 0.000 | -4.661 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.02 | -0.05 | -0.03 | 0.00 | 0.03 | -0.01 |
| 2 | -Fz | 20 | R1 | 0.000 | 0.000 | -9.322 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.05 | 0.00 | -0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |
| 3 | -Fz | 30 | R1 | 0.000 | 0.000 | -13.983 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.08 | -0.10 | 0.45 | 0.07 | 0.13 | -0.08 |
| 4 | -Fz | 40 | R1 | 0.000 | 0.000 | -18.644 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 | 0.05 | 0.01 | 0.09 | 0.07 | 0.04 |
| 5 | -Fz | 50 | R1 | 0.000 | 0.000 | -23.305 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.05 | -0.03 | 0.55 | -0.01 | 0.43 | 0.01 |
| 6 | -Fz | 60 | R1 | 0.000 | 0.000 | -27.966 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.09 | 0.08 | -0.01 |
| 7 | -Fz | 70 | R1 | 0.000 | 0.000 | -32.627 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.03 | 0.01 | 0.12 | -0.03 | 0.10 | -0.02 |
| 8 | -Fz | 80 | R1 | 0.000 | 0.000 | -37.288 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.04 | 0.16 | -0.14 | -0.16 | -0.76 | -0.04 |
| 9 | -Fz | 90 | R1 | 0.000 | 0.000 | -41.949 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.05 | -0.01 | 0.01 | -0.20 | -0.71 | -0.02 |
| 10 | -Fz | 100 | R1 | 0.000 | 0.000 | -46.610 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.03 | 0.06 | 0.20 | -0.25 | -0.88 | -0.02 |
| 11 | -Fz | 60 | R1 | 0.000 | 0.000 | -27.966 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.12 | -0.08 | 0.10 | 0.11 | 0.13 | -0.07 |
| 12 | -Fz | 20 | R1 | 0.000 | 0.000 | -9.322 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.10 | -0.20 | 0.03 | -0.08 | 0.17 | -0.01 |
| 13 | -Fz | 0 | R1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | -Fz | 10 | R2 | 0.000 | 0.000 | -4.661 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | -0.04 | -0.11 | 0.37 | 0.05 | 0.06 | -0.04 |

5.6.1 Messunsicherheitsbudget exklusive Übersprechen

Measurement uncertainty budget due to crosstalk

Tabelle 5-13: Messunsicherheit exklusive Übersprechen

| | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Last | 100 N | 100 N | 50 N | 8 Nm | 7 Nm | 7 Nm |
| MU (k=2) | 0.068 N | 0.039 N | 0.373 N | 0.0189 Nm | 0.0187 Nm | 0.0378 Nm |

5.6.2 Messunsicherheitsbudget durch Übersprechen

Measurement uncertainty budget due to crosstalk

Tabelle 5-14: Messunsicherheit durch Übersprechen

| | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Last | 100 N | 100 N | 50 N | 8 Nm | 7 Nm | 7 Nm |
| MU (k=2) | 0.042 N | 0.094 N | 0.175 N | 0.0119 Nm | 0.0256 Nm | 0.0354 Nm |

Matrice de raideurs

| Ligne | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1 kN / 200 Nm | | | | | | |
| Fx | 35.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1406 | 0.0 |
| Fy | 0.0 | 35.2 | 0.0 | -1406 | 0.0 | 0.0 |
| Fz | 0.0 | 0.0 | 145.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Mx | 0.0 | -1406 | 0.0 | 189.5 | 0.0 | 0.0 |
| My | 1406 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 189.5 | 0.0 |
| Mz | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 128.8 |
| 5 kN / 500 Nm | | | | | | |
| Fx | 93.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3750 | 0.0 |
| Fy | 0.0 | 93.8 | 0.0 | -3750 | 0.0 | 0.0 |
| Fz | 0.0 | 0.0 | 387.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Mx | 0.0 | -3750 | 0.0 | 505.2 | 0.0 | 0.0 |
| My | 3750 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 505.2 | 0.0 |
| Mz | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 343.4 |
| 15 kN | | | | | | |
| Fx | 256.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 10275 | 0.0 |
| Fy | 0.0 | 256.9 | 0.0 | -10275 | 0.0 | 0.0 |
| Fz | 0.0 | 0.0 | 1062.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Mx | 0.0 | -10275 | 0.0 | 1384.2 | 0.0 | 0.0 |
| My | 10275 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1384.2 | 0.0 |
| Mz | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 941.0 |

Connectique

| Voie | Signal | Description | Couleur | Pin |
|------|--------|----------------------------|--------------|-----|
| 1 | +Us | Alimentation pont positive | blanc | 1 |
| 1 | -Us | Alimentation pont négative | marron | 2 |
| 1 | +Ud | Sortie pont positive | vert | 3 |
| 1 | -Ud | Sortie pont négative | jaune | 4 |
| 2 | +Us | Alimentation pont positive | gris | 5 |
| 2 | -Us | Alimentation pont négative | rose | 6 |
| 2 | +Ud | Sortie pont positive | bleu | 7 |
| 2 | -Ud | Sortie pont négative | rouge | 8 |
| 3 | +Us | Alimentation pont positive | noir | 9 |
| 3 | -Us | Alimentation pont négative | violet | 10 |
| 3 | +Ud | Sortie pont positive | gris-rose | 11 |
| 3 | -Ud | Sortie pont négative | rouge-bleu | 12 |
| 4 | +Us | Alimentation pont positive | blanc-vert | 13 |
| 4 | -Us | Alimentation pont négative | marron-vert | 14 |
| 4 | +Ud | Sortie pont positive | blanc-jaune | 15 |
| 4 | -Ud | Sortie pont négative | jaune-marron | 16 |
| 5 | +Us | Alimentation pont positive | blanc-gris | 17 |
| 5 | -Us | Alimentation pont négative | gris-marron | 18 |
| 5 | +Ud | Sortie pont positive | blanc-rose | 19 |
| 5 | -Ud | Sortie pont négative | rose-marron | 20 |
| 6 | +Us | Alimentation pont positive | blanc-bleu | 21 |
| 6 | -Us | Alimentation pont négative | marron-bleu | 22 |
| 6 | +Ud | Sortie pont positive | blanc-rouge | 23 |
| 6 | -Ud | Sortie pont négative | marron-rouge | 24 |

Options

- ✓ Calibration standard SL/2, SL/4, SL/6, SL/10
- ✓ Calibration sur plage réduite
- ✓ Kit de montage robotique (norme ISO 9409)
- ✓ Câble et connectique pour GSV
- ✓ Module de conditionnement GSV-8DS
- ✓ Module de conditionnement GSV-6IT6
- ✓ Module de conditionnement GSV-6BT M8
- ✓ Adaptateurs de connectique (LEMO, SUBD9, SUBD15HD, fils nus)
- ✓ Extensions de câble 6 fils
- ✓ Logiciel d'acquisition GSVmulti
- ✓ DLL et fichiers VI pour Labview
- ✓ Interfaces optionnelles (CAN, WiFi, EtherCAT, LAN, LTE, Bluetooth)

Références produit et accessoires

| Référence | Caractéristiques |
|-------------------------------|---|
| K6D130 (1 kN/200 Nm) | Capteur 6 axes, étendue 1 kN / 200 Nm, aluminium, connecteur MP11 |
| K6D130 (5 kN/500 Nm) | Capteur 6 axes, étendue 5 kN / 500 Nm, aluminium, connecteur MP11 |
| K6D130 (15 kN/1,2 kNm) | Capteur 6 axes, étendue 15 kN / 1,2 kNm, acier inoxydable 1.4542, connecteur MP11 |
| Calibration SL/2 | Calibration standard SL/2 |
| Calibration SL/4 | Calibration standard SL/4 |
| Calibration SL/6 | Calibration standard SL/6 |
| Calibration SL/10 | Calibration standard SL/10 |
| GSV-8DS | Module de conditionnement et acquisition 8 voies |
| GSV-6IT6 | Module de conditionnement 6 voies |
| GSV-6BT M8 | Module de conditionnement Bluetooth |
| Kit ISO 9409 | Kit de montage robotique norme ISO 9409 |