

## K6D80 1kN/50Nm/MP11



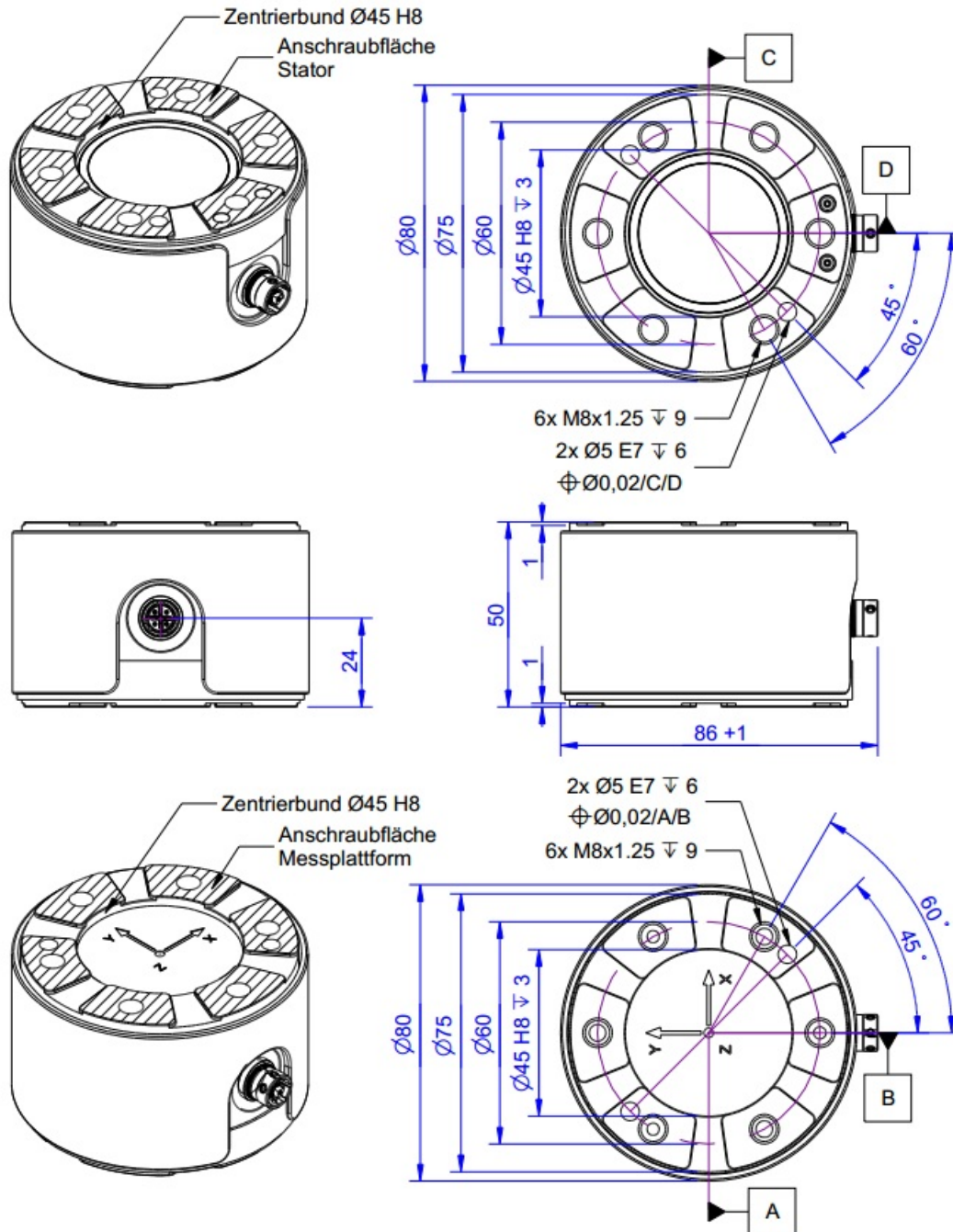
### Beschreibung

Mit dem Mehrkomponenten-Sensor K6D80 wird die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen ermöglicht. Der Mehrkomponenten-Sensor K6D80 zeichnet sich durch einen großen Messbereich für Momente aus, bei gleichzeitig geringem Außendurchmesser. Bei diesem Mehrkomponenten-Sensor der „zweiten Generation“ wird ein Stabwerk eingesetzt, das die Kräfte und Momente direkt auf dem Teilkreis der Befestigungsgewinde aufnimmt. Dadurch werden die maximale Steifigkeit und der größtmögliche Messbereich für die Drehmomente erreicht. Die Krafteinleitung erfolgt auf den 1mm erhabenen Segmenten. Der Innendurchmesser der Segmente dient zur Zentrierung. Durch die segmentierte, ringförmige Stirnfläche wird eine optimale Krafteinleitung und damit eine bestmögliche Reproduzierbarkeit in der Größenordnung von ca. 0,1% erzielt. Der Mehrkomponenten-Kraftsensor eignet er sich hervorragend für Anwendungen in der Robotik, wie z.B.

- Kollisionserkennung
- "Teach-In"
- Anwesenheits- bzw. Fehlererkennung
- Kraft- bzw. Momentengesteuerte Bedienung
- Belastungsmessung in der Medizintechnik / Prothetik / Orthopädietechnik / Ganganalyse
- Messungen in der Sportmedizin
- Komfortmessungen / Ergonomiemessungen

Die Auswertung der Kraft- und Momentenbelastung erfolgt z.B. mit einem Messverstärker GSV-8AS oder mit einer integrierten Elektronik vom Typ GSV-6. Der Sensor K6D80 2kN/100Nm ist aus einer Aluminium Legierung, der Sensor K6D80 5kN/250Nm ist aus hochfestem Edelstahl 1.4542 gefertigt.

Abmessungen



## Technische Daten

### Kraftsensor

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Typ                    | 6-Achsen Kraftsensor |
| Kraftrichtung          | Zug / Druck          |
| Nennkraft Fx           | 1 kN                 |
| Nennkraft Fy           | 1 kN                 |
| Nennkraft Fz           | 2.5 kN               |
| Krafteinleitung        | Innengewinde         |
| Abmessung 1            | 6x M8x0,1,25         |
| Sensor Befestigung     | Innengewinde         |
| Abmessung 2            | 6x M8x0,1,25         |
| Gebrauchskraft         | 300 %FS              |
| Nennmessweg            | 0.05 mm              |
| Verdrillung bei Fs     | 0.04 rad             |
| Material               | Aluminium-Legierung  |
| Eigenfrequenz          | 2.4 kHz              |
| Abmessungen            | Ø80 x 50 mm          |
| Höhe                   | 50 mm                |
| Länge oder Durchmesser | 80 mm                |
| Nenn Drehmoment Mx     | 50 Nm                |
| Nenn Drehmoment My     | 50 Nm                |
| Nenn Drehmoment Mz     | 50 Nm                |
| Grenzdrehmoment        | 300 % FS             |
| Grenzbiegemoment       | 300 % FS             |
| Bruchlast              | 600 %                |

### Elektrische Daten

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Eingangswiderstand                  | 350 Ohm     |
| Toleranz Eingangswiderstand         | 10 Ohm      |
| Ausgangswiderstand                  | 350 Ohm     |
| Toleranz Ausgangswiderstand         | 10 Ohm      |
| Isolationswiderstand                | 2 GOhm      |
| Nennbereich der Speisespannung      | 2.5 ... 5 V |
| Gebrauchsbereich der Speisespannung | 1 ... 5 V   |
| Nullsignal von                      | -0.05 mV/V  |
| Nullsignal bis                      | 0.05 mV/V   |
| Kennwertbereich min                 | 0.5 mV/V    |
| Kennwertbereich max                 | 0.8 mV/V    |

### Genauigkeitsdaten

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Genauigkeitsklasse                    | 0,2%       |
| relative Linearitätsabweichung        | 0.1 %FS    |
| relative Nullsignalhysterese          | 0.1 %FS    |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal | 0.1 %FS/K  |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert   | 0.05 %RD/K |

|                     |         |
|---------------------|---------|
| relatives Kriechen  | 0.1 %FS |
| relative Spannweite | 0.5 %FS |

#### Anschlussdaten

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Anschlusstyp         | Steckverbinder      |
| Anschlussbezeichnung | MP11, 24-pole, male |

#### Exzentrizität und Übersprechen

|              |       |
|--------------|-------|
| Übersprechen | 1 %FS |
|--------------|-------|

#### Umweltdaten

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Nenntemperaturbereich      | -10 ... 70 °C |
| Gebrauchstemperaturbereich | -10 ... 85 °C |
| Lagertemperaturbereich     | -10 ... 85 °C |
| Schutzart                  | IP65          |

Abkürzungen: RD: Istwert („Reading“); FS: Endwert („Full Scale“);

Für die Ermittlung der Kräfte  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$  und Momente  $M_x$ ,  $M_y$ , und  $M_z$  aus den 6 Messkanälen, und zur Kompensation des Übersprechens ist die Anwendung einer Kalibriermatrix erforderlich.

Die Kalibrierdaten werden für den Sensor individuell ermittelt und dokumentiert.

Der Messfehler durch Übersprechen wird durch die Angabe der erweiterten Messunsicherheit ( $k=2$ ) für die Kräfte  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ , und Momente  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$  für den Sensor individuell ausgewiesen.



## Anschlussbelegung

| Kanal | Abkürzung | Bezeichnung              | Aderfarbe   | PIN  |
|-------|-----------|--------------------------|-------------|------|
| 1     | +Us       | positive Brückenspeisung | gelb        | 14   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | grün        | 13   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | weiß        | 1    |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | braun       | 5    |
| 2     | +Us       | positive Brückenspeisung | grau        | 15   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | schwarz     | 16   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | rot         | 7    |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | rosa        | 6    |
| 3     | +Us       | positive Brückenspeisung | braun-blau  | 23   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | weiß-rot    | 24   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | braun-rot   | 12   |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | weiß-rosa   | 4    |
| 4     | +Us       | positive Brückenspeisung | weiß-gelb   | 19   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | gelb-braun  | 20   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | braun-grün  | 9    |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | weiß-grün   | 3    |
| 5     | +Us       | positive Brückenspeisung | weiß-grau   | 21   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | weiß-blau   | 22   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | grau-braun  | 10   |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | rosa-braun  | 11   |
| 6     | +Us       | positive Brückenspeisung | grau-rosa   | 18   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | violett     | 17   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | rot-blau    | 8    |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | blau        | 2    |
| -     | Schirm    |                          | transparent | n.c. |

Schirm: verbunden mit Steckergehäuse;



## Bedienungsanleitung

### Steifigkeitsmatrix K6D80 1kN/50Nm

|            |            |             |           |          |          |             |
|------------|------------|-------------|-----------|----------|----------|-------------|
| 25,2 kN/mm | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 629,3 kN | 0,0      | $u_x$       |
| 0,0        | 25,2 kN/mm | 0,0         | -629,3 kN | 0,0      | 0,0      | $u_y$       |
| 0,0        | 0,0        | 136,9 kN/mm | 0,0       | 0,0      | 0,0      | $u_z$       |
| 0,0        | -629,3 kN  | 0,0         | 63,6 kNm  | 0,0      | 0,0      | $\phi_{ix}$ |
| 629,3 kN   | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 63,6 kNm | 0,0      | $\phi_{iy}$ |
| 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 0,0      | 35,2 kNm | $\phi_{iz}$ |

| Element | Beschreibung des Zusammenhangs           |
|---------|--|
| [kN/mm] | Kraft - Weg                              |
| [kNm]   | Drehmoment - Verdrillung                 |
| [kN]    | Kraft - Verdrillung und Drehmoment - Weg |














## Montagehinweis

Die Krafteinleitung erfolgt auf einem Kreisring ( $\emptyset 75\text{-}\emptyset 45$ ) auf den Stirnseiten des Sensors. Die Fläche innerhalb des Kreisrings bleibt unbelastet.

Eine Zentrierbohrung dient zur Sicherung der Winkellage.

## Zubehör

| Bezeichnung  | Beschreibung   |
|--|--|
|  <p>K6D-CalibrationMatrix SL</p>                      | Standard-Kalibriermatrix "Small load" für die Sensoren mit den kleinen Nennkräften   |
|  <p>K6D-CalibrationMatrix SL/Plus</p>                 | Kalibriermatrix mit höchster Genauigkeit für 6-Achsen Kraft-/Momenten-Sensoren;  |
|  <p>GSV-8DS</p>                                       | 8-Kanal Messverstärker im kompakten Alu Gehäuse mit USB Port, Analogausgang, UART Schnittstelle. Weitere Ausführungen GSV-8DS CAN mit Canbus und GSV-8AS EC mit EtherCat Feldbus.  |
|  <p>GSV-8AS</p>                                       | 8-Kanal Messverstärker mit Schraubklemmen im IP67 Gehäuse mit USB Port, Analogausgang, UART Schnittstelle. Anschluss über Schraubklemmen. Weitere Ausführungen GSV-8AS CAN mit Canbus und GSV-8AS EC mit EtherCat Feldbus. |
|  <p>K6D-Adapter Entwicklung</p>                       | Richtangebot für ein Adapter Set, bestehend aus z.B. 2 Platten, zur Montage einer Vorrichtung / eines Flansches auf K6D Sensor;  |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-M16/24p/m</p>             | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS  |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-M16/24p/m/gewinkelt</p>   | Gewinkeltes Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS  |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m</p>           | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD   |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m/gerade</p>    | Gerades Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD   |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m/gewinkelt</p> | Gewinkeltes Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD   |
|  <p>Anschlusskabel MP11/f-open end</p>              | Anschlusskabel für K6D-Sensor  |