

## 6-Achsen Kraft-Momenten-Sensor K6D80 500N/20Nm/MP11

Artikelnummer: 9716

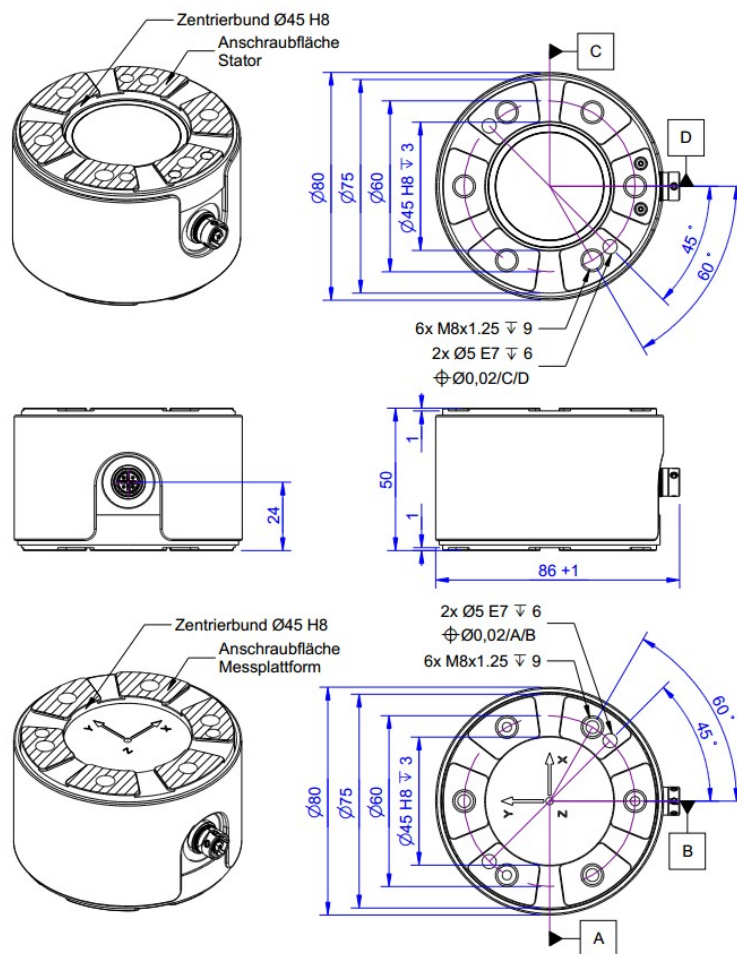


Mit dem Mehrkomponenten-Sensor K6D80 wird die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen ermöglicht. Der Mehrkomponenten-Sensor K6D80 zeichnet sich durch einen großen Messbereich für Momente aus, bei gleichzeitig geringem Außendurchmesser. Bei diesem Mehrkomponenten-Sensor der „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.

## Technische Zeichnung



## Technische Daten

| Basisdaten             |                      | Einheit |
|------------------------|----------------------|---------|
| Typ                    | 6-Achsen Kraftsensor |         |
| Kraftrichtung          | Zug / Druck          |         |
| Nennkraft Fx           | 500                  | N       |
| Nennkraft Fy           | 500                  | N       |
| Nennkraft Fz           | 1                    | 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     |
| Höhe                   | 50                   | mm      |
| Länge oder Durchmesser | 80                   | mm      |
| Nenndrehmoment Mx      | 20                   | Nm      |
| Nenndrehmoment My      | 20                   | Nm      |
| Nenndrehmoment Mz      | 20                   | Nm      |
| Grenzdrehmoment        | 300                  | % FS    |
| Grenzbiegemoment       | 300                  | % FS    |
| Bruchlast              | 600                  | %       |

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

| Exzentrizität und Übersprechen |   | Einheit |
|--------------------------------|---|---------|
| Übersprechen                   | 1 | %FS     |

| Genauigkeitsdaten                     |      | Einheit |
|---------------------------------------|------|---------|
| 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     |
| Umweltdaten                           |      | Einheit |
| Nenntemperaturbereich von             | -10  | °C      |
| Nenntemperaturbereich bis             | 70   | °C      |
| Gebrauchstemperaturbereich von        | -10  | °C      |
| Gebrauchstemperaturbereich bis        | 85   | °C      |
| Lagertemperaturbereich von            | -10  | °C      |
| Lagertemperaturbereich bis            | 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 | weiß       | 1   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | braun      | 2   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | grün       | 3   |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | gelb       | 4   |
| 2     | +Us       | positive Brückenspeisung | grau       | 5   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | rosa       | 6   |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | blau       | 7   |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | rot        | 8   |
| 3     | +Us       | positive Brückenspeisung | schwarz    | 9   |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | violett    | 10  |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | grau-rosa  | 11  |
|       | -Ud       | negativer Brückenausgang | rot-blau   | 12  |
| 4     | +Us       | positive Brückenspeisung | weiß-grün  | 13  |
|       | -Us       | negative Brückenspeisung | braun-grün | 14  |
|       | +Ud       | positiver Brückenausgang | weiß-gelb  | 15  |

|   |     |                          |            |    |
|---|-----|--------------------------|------------|----|
|   | -Ud | negativer Brückenausgang | gelb-braun | 16 |
| 5 | +Us | positive Brückenspeisung | weiß-grau  | 17 |
|   | -Us | negative Brückenspeisung | grau-braun | 18 |
|   | +Ud | positiver Brückenausgang | weiß-rosa  | 19 |
|   | -Ud | negativer Brückenausgang | rosa-braun | 20 |
| 6 | +Us | positive Brückenspeisung | weiß-blau  | 21 |
|   | -Us | negative Brückenspeisung | braun-blau | 22 |
|   | +Ud | positiver Brückenausgang | weiß-rot   | 23 |
|   | -Ud | negativer Brückenausgang | braun-rot  | 24 |

Schirm: verbunden mit Steckergehäuse;

## Montage

Die Krafteinleitung erfolgt auf einem Kreisring (Ø75-Ø45) auf den Stirnseiten des Sensors. Die Fläche innerhalb des Kreisrings bleibt unbelastet.

Eine Zentrierbohrung dient zur Sicherung der Winkellage.

## Steifigkeitsmatrix

|            |            |            |          |          |          |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|
| 14.1 kN/mm | 0.0        | 0.0        | 0.0      | 352 kN   | 0.0      |
| 0,0        | 14.1 kN/mm | 0.0        | -352 kN  | 0.0      | 0.0      |
| 0.0        | 0.0        | 76.7 kN/mm | 0.0      | 0.0      | 0.0      |
| 0.0        | -352 kN    | 0.0        | 35.6 kNm | 0.0      | 0.0      |
| 352 kN     | 0.0        | 0.0        | 0.0      | 35.6 kNm | 0.0      |
| 0.0        | 0.0        | 0.0        | 0.0      | 0.0      | 19.7 kNm |

- Die Elemente mit der Einheit kN/mm beschreiben den Zusammenhang zwischen Kraft und Weg.
- Die Elemente mit der Einheit kNm beschreiben den Zusammenhang zwischen Drehmoment und Verdrillung.
- Die Elemente mit der Einheit kN beschreiben den Zusammenhang zwischen Drehmoment und Weg (Spalte 1 bis 3) bzw. den Zusammenhang zwischen Kraft und Verdrillung (Spalte 4 bis 6)