

6-Achsen Kraft-Momenten-Sensor K6D80ri 1kN/100Nm

Artikelnummer: 16682



Mit dem Mehrkomponenten-Sensor K6D80ri wird die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen ermöglicht. Der Mehrkomponenten-Sensor K6D80ri 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 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 mit einem integrierten Verstärker vom Typ GSV-61i. Der Sensor K6D80ri 1kN/100Nm ist aus einer Aluminium Legierung gefertigt.

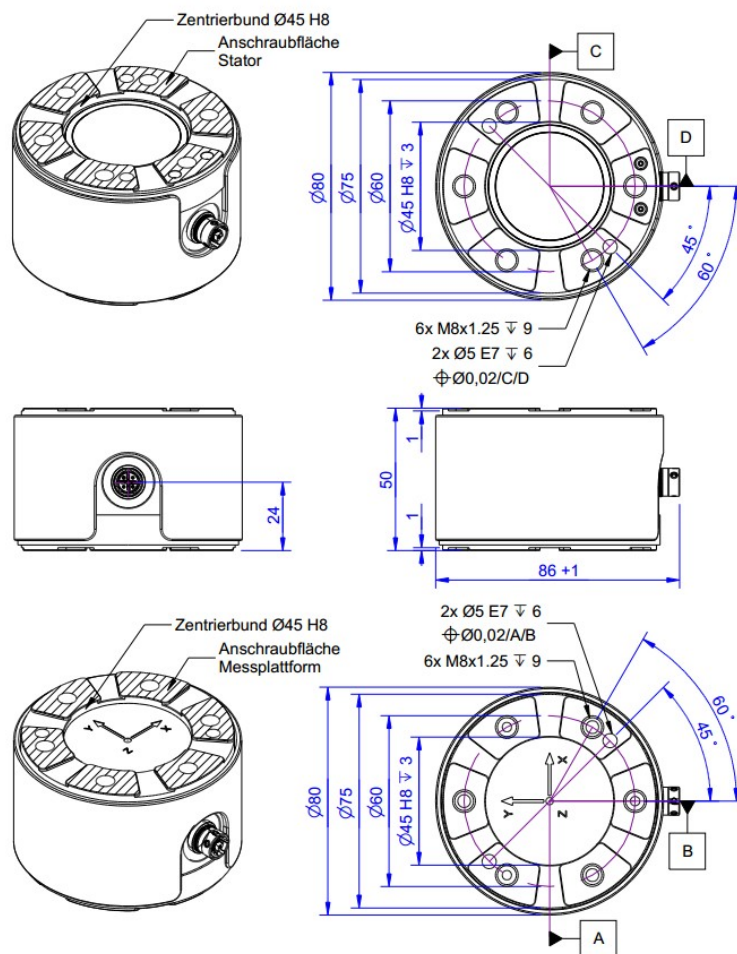
Durch die Anwendung einer Kompensationsmatrix kann das Übersprechen in allen Achsen auf typischerweise unter 1% reduziert werden, wobei bereits die Kompensation (mechanisch + elektrisch) das Übersprechen auf typischerweise weniger als 4% der Nennlast

reduziert. Das Übersprechen ist reproduzierbar und proportional zur aufgebrachten Kraftamplitude.

Optionale Sonderausführung

- Schutzart IP68: ab Nennkraft 200 N
- Temperaturbereich -40°C bis 180°C
- Vakuumvariante ab 10^{-5} mbar
- Druckbereich bis 8 bar

Technische Zeichnung



Technische Daten

Basisdaten		Einheit
Typ	6-Achsen Kraftsensor	
Kraftrichtung	Zug / Druck	
Nennkraft Fx	1	kN
Nennkraft Fy	1	kN
Nennkraft Fz	2.5	kN
Krafteinleitung	Innengewinde	
Abmessung 1	4x M6x9	
Sensor Befestigung	Innengewinde	
Abmessung 2	4x M6x20	
Gebrauchskraft	300	%FS
Nennmessweg	0.05	mm
Verdrillung bei Fs	0.04	rad
Material	Aluminium-Legierung	
Eigenfrequenz Fx	2.4	kHz
Höhe	60	mm
Länge oder Durchmesser	80	mm
Nenndrehmoment Mx	100	Nm
Nenndrehmoment My	100	Nm
Nenndrehmoment Mz	100	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	0.2	%FS
Umweltdaten		Einheit
Nenntemperaturbereich von	-10	°C
Nenntemperaturbereich bis	50	°C
Gebrauchstemperaturbereich von	-10	°C
Gebrauchstemperaturbereich bis	65	°C
Lagertemperaturbereich von	-10	°C
Lagertemperaturbereich bis	65	°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;

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

25.2 kN/mm	0.0	0.0	0.0	629.3 kN	0.0
0.0	25.2 kN/mm	0.0	-629.3 kN	0.0	0.0
0.0	0.0	136.9 kN/mm	0.0	0.0	0.0
0.0	-629.3 kN	0.0	63.6 kNm	0.0	0.0
629.3 kN	0.0	0.0	0.0	63.6 kNm	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2 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)