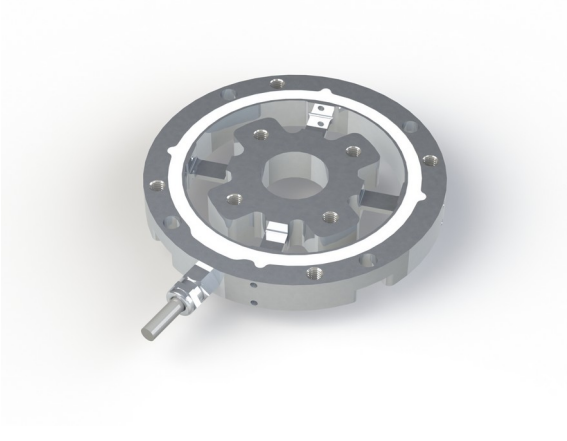


3-Achsen Kraftsensor K3R110 200N/4Nm

Artikelnummer: 6560



Der Kraftsensor K3R110 eignet sich wegen seiner kompakten Bauform hervorragend für Prüfaufgaben in der Qualitätssicherung sowie in der Werkstoffprüfung. Dieser Präzision-Kraftsensor zeichnet sich aus durch flache Bauweise aus von nur 14 mm bzw. 20 mm Dicke. Beim Sensor K3R110 sind die Anschlüsse der 4 Messfedern einzeln herausgeführt. Durch die Verrechnung der vier Messsignale kann man mit dem Sensor die Axialkraft F_z und die Biegemomente M_x und M_y um die x- und y- Achse bestimmen.

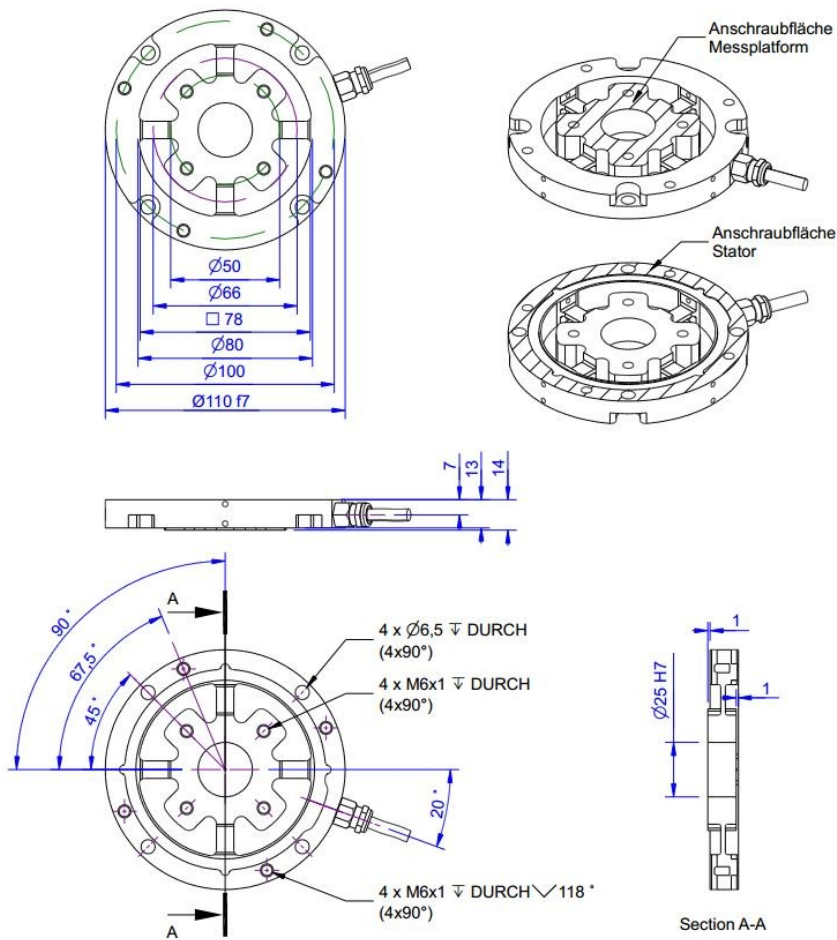
Über den Abstand der Krafteinleitung von der Sensoroberfläche lassen sich die Biegemomente M_x und M_y auch in Horizontalkräfte F_x und F_y umrechnen. Mit Hilfe der Kalibriermatrix wird eine einfache Verarbeitung der Sensorsignale zu Kräften und Momenten erreicht.

Ein wesentliches Kennzeichen bei 3D Kraftsensoren ist das Übersprechen: Die Einleitung einer Kraft bewirkt auch eine Anzeige in den beiden unbelasteten Achsen. Durch die mehrfache Kompensation (mechanisch + elektrisch) beträgt das Übersprechen typischerweise weniger als 3% der Nennlast. Das Übersprechen ist reproduzierbar und proportional zur aufgebrachten Kraftamplitude. Durch die Anwendung einer zusätzlichen Kompensationsmatrix kann das Übersprechen in allen Achsen auf typischerweise unter 1% reduziert werden.

Optionale Sonderausführung

- Vakuumvariante ab 10^{-5} mbar
- Druckbereich bis 8 bar

Technische Zeichnung



Technische Daten

Basisdaten		Einheit
Typ	3-Achsen Kraftsensor	
Kraftrichtung	Zug / Druck	
Nennkraft Fz	200	N
Krafteinleitung	Innengewinde	
Abmessung 1	4x M6x1	
Sensor Befestigung	Innengewinde	
Abmessung 2	4x M6x1	
Gebrauchskraft	150	%FS
Nennmessweg	0.1	mm
Material	Aluminium-Legierung	
Abmessungen	Ø 110 x 14	mm x mm
Höhe	14	mm
Länge oder Durchmesser	110	mm
Nenndrehmoment Mx	4	Nm
Nenndrehmoment My	4	Nm
Grenzdrehmoment	200	%
Varianten	50 N... 5000N	

Elektrische Daten

Exzentrizität und Übersprechen		Einheit
Einfluss exzentrischer Krafteinleitung auf FS	1	%FS/ 20 mm
Übersprechen von x auf y bei Nennlast	1	%FS
Übersprechen von y auf x bei Nennlast	1	%FS
Übersprechen von z auf x/y bei Nennlast	1	%FS
Übersprechen von x/y auf z bei Nennlast	1	%FS

Genauigkeitsdaten		Einheit
Genauigkeitsklasse	0,1	
relative Linearitätsabweichung	0.1	%FS
relative Nullsignalhysterese	0.1	%FS
Temperatureinfluss auf das Nullsignal	0.01	%FS/K
Temperatureinfluss auf den Kennwert	0.01	%RD/K
Relatives Kriechen	0.1	%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	IP66	

Abkürzungen: RD: Istwert („Reading“); FS: Endwert („Full Scale“); 1) Der exakte Kennwert wird im Prüfprotokoll ausgewiesen. Das Übersprechen ist kleiner 1% bei Anwendung der Kompensationsmatrix (Typ s).

Ohne Anwendung der Kompensationsmatrix ist das Übersprechen kleiner 3% (Matrix Typ cv)

Anschlussbelegung

Kanal	Abkürzung	Bezeichnung	Aderfarbe	PIN
1	+Us	positive Brückenspeisung	braun	
	-Us	negative Brückenspeisung	weiß	
	+Ud	positiver Brückenausgang	grün	
	-Ud	negativer Brückenausgang	gelb	
2	+Us	positive Brückenspeisung	nc	
	-Us	negative Brückenspeisung	nc	
	+Ud	positiver Brückenausgang	grau	
	-Ud	negativer Brückenausgang	rosa	
3	+Us	positive Brückenspeisung	nc	
	-Us	negative Brückenspeisung	nc	
	+Ud	positiver Brückenausgang	blau	
	-Ud	negativer Brückenausgang	rot	
4	+Us	positive Brückenspeisung	nc	
	-Us	negative Brückenspeisung	nc	
	+Ud	positiver Brückenausgang	schwarz	
	-Ud	negativer Brückenausgang	violett	

Schirm - transparent.Druckbelastung: positives Ausgangssignal.nc: nicht belegt

Montage

Variantentabelle

Variante	50N	100N	200N	200N VA	500N VA	1000N VA
Fz in N	50	100	200	200	500	1000
Mx in Nm	1	2	4	4	10	20
My in Nm	1	2	4	4	10	20

Kalibriermatrix

Anwendung als 3D Kraft-Momenten Sensor

	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4
Fz	+100N / 1mV/V	+100N / 1mV/V	+100N / 1mV/V	+100N / 1mV/V
Mx	0Nm / 1.5 mV/V	-2Nm / 1.5mV/V	0Nm / 1.5 mV/V	+2Nm / 1.5mV/V
My	+2Nm / 1.5mV/V	0Nm / 1.5 mV/V	-2Nm / 1.5 mV/V	0Nm / 1.5 mV/V

Mit den 12 Elementen der Kalibriermatrix \mathbf{A} ist der Zusammenhang zwischen Ausgangssignal $\mathbf{U} = (u_1, u_2, u_3, u_4)$ des Sensors und dem Lastvektor $\mathbf{L} (F_z, M_x, M_y)$ hergestellt: $\mathbf{L} = \mathbf{A} \times \mathbf{U}$.

Bedienungsanleitung: <http://www.me-systeme.de/docs/de/manuals/a5/ba-k6d.pdf>

Der Messverstärker GSV-8 bzw. die Software GSVmulti verfügen über die

Der Messverstärker GSV-8 bzw. die Software GSVmulti verfügen über die entsprechenden mathematischen Funktionen.

Anwendung als Kraft / Schwerpunkt Sensor

Alternativ lässt sich auch der Schwerpunkt der Krafteinleitung berechnen.

Für die Koordinaten s_x und s_y (Abstand vom Zentrum in x- und y- Richtung) gilt:

$$s_x = M_x / F_z$$

$$s_y = M_y / F_z$$

Anwendung als 3D Kraftsensor

Bei bekanntem Abstand s_z von der Sensoroberfläche lassen sich die Momente M_x und M_y in die entsprechenden Kräfte F_y und F_x umrechnen:

$$F_y = M_x / s_z$$

$$F_x = M_y / s_z$$