

Mehrachsen-Kraft-Momentensensor K6D154

Messbereich	F _x /N	F _y /N	F _z /N	M _x /Nm	M _y /Nm	M _z /Nm
K6D154 50N/5Nm	50	50	100	5	5	5
K6D154 100N/10Nm	100	100	200	10	10	10
K6D154 200N/20Nm	200	200	500	20	20	20
K6D154 500N/50Nm	500	500	1000	50	50	50



Beschreibung

Der Mehrachsen Sensor K6D154 eignet sich für die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen.

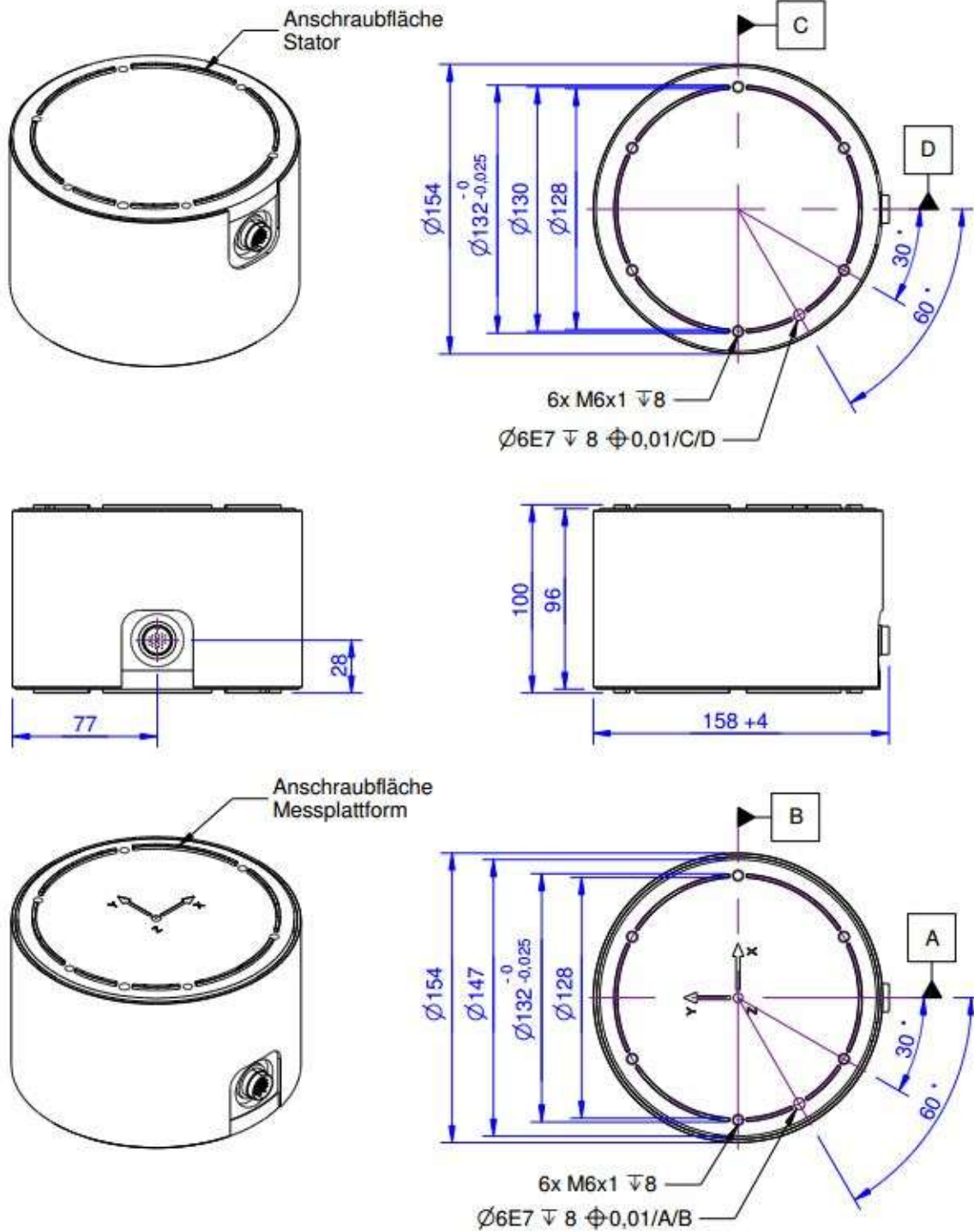
Der K6D154 wurde speziell für Messungen im Strömungskanal entwickelt. Er zeichnet sich aus durch

- a) hohe Steifigkeit,
- b) geringes Übersprechen,
- c) hohe Messgenauigkeit.

Aufgrund des großen Durchmessers kann dieser Mehrachsen Sensor Momente durch eine exzentrische Krafteinleitung besonders gut kompensieren.

Die Auswertung der Kraft- und Momentenbelastung erfolgt z.B. mit einem Messverstärker GSV-1A8USB..Die Berechnung der 6 Lastgrößen ist z.B. über eine Windows-DLL oder über Labview möglich mit Hilfe eines bereitgestellten digitalen Kalibrierdokuments. Das Kalibrierdokument enthält die individuellen Kalibrierfaktoren und Fehlerkorrekturen des Sensors.

Abmessungen



Steifigkeit

In der Tabelle sind die Federraten (Federsteifigkeiten) für Belastungen mit Kraft und Moment in den Hauptrichtungen aufgelistet.

Last	Kraft			Moment		
	x	y	z	x	y	z
Federrate	kN/mm	kN/mm	kN/mm	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad
K6D154 50N/5Nm	0,6	0,6	2,7	5,8	5,8	3,8
K6D154 100N/10Nm	1,2	1,2	5,3	11,6	11,6	7,6
K6D154 200N/20Nm	2,4	2,4	11,2	24,5	24,5	16,0
K6D154 500N/50Nm	5,0	5,0	22,9	49,9	49,9	32,6

Eigenfrequenz

Ohne zusätzliche Masse ergeben sich mit dem Massenträgheitsmoment der Sensor-Montageplatte $J_{x,y}=690\text{kgmm}^2$ und $J_z=1369\text{kgmm}^2$ die in Tabelle aufgelisteten Eigenfrequenzen.

Schwingung	translatorisch			rotatorisch		
	x	y	z	x	y	z
Eigenfrequenz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
K6D154 50N/5Nm	156	156	335	462	462	265
K6D154 100N/10Nm	222	222	475	654	654	475
K6D154 200N/20Nm	321	321	688	947	947	544
K6D154 500N/50Nm	459	459	983	1353	1353	777

Steifigkeitsmatrix

K6D154 500N/500Nm

5 kN/mm	0,0	0,0	0,0	250 kN	0,0
0,0	5 kN/mm	0,0	-250 kN	0,0	0,0
0,0	0,0	22,9 kN/mm	0,0	0,0	0,0
0,0	-250 kN	0,0	49,9 kNm	0,0	0,0
250 kN	0,0	0,0	0,0	49,9 kNm	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6 kNm

Anschlussbelegung

Der Sensor verfügt über einen 24-polige Flanschdose M16, Typ 09-0497-00-24 (male).

Der Messverstärker GSV-1A8USB K6D verfügt über eine 24-polige Flanschdose M16, Typ



09-0498-00-24.(female). Die Verbindung erfolgt über 5m konfektioniertes Anschlusskabel 24x0,14/PUR mit Kabelstecker und Kabelbuchse Typ Binder, M16, Serie 423, vergoldet.

Kanal	Bezeichnung	PIN	Aderfarbe (24x0,14mm ²)
1	+Us 1	1	weiß
	-Us 1	2	braun
	+Ud 1	3	grün
	-Ud 1	4	gelb
2	+Us 2	5	grau
	-Us 2	6	rosa
	+Ud 2	7	blau
	-Ud 2	8	rot
3	+Us 3	9	schwarz
	-Us 3	10	violett
	+Ud 3	11	grau-rosa
	-Ud 3	12	rot-blau
4	+Us 4	13	weiß-grün
	-Us 4	14	braun-grün
	+Ud 4	15	weiß-gelb
	-Ud 4	16	gelb-braun
5	+Us 5	17	weiß-grau
	-Us 5	18	grau-braun
	+Ud 5	19	weiß-rosa
	-Ud 5	20	rosa-braun
6	+Us 6	21	weiß-blau
	-Us 6	22	braun-blau
	+Ud 6	23	weiß-rot
	-Ud 6	24	braun-rot

Technische Daten

Maße / Material		
Bauform		Messplattform
Material		Aluminium Legierung
Abmessungen	mm x mm	Ø154 x 100
Krafteinleitung		6x M10
mechanische Daten		
Nennkräfte (FS) Fx, Fy, Fz	N	50 ... 1000
Nennmomente (FS) Mx, My, Mz	Nm	5 ... 50
Gebrauchslast	%FS	150
Bruchlast	%FS	300
elektrische Daten		
Nennkennwert 2)	mV/V @ FS	ca. 0,4
Nullsignal	mV/V	<2
max. Speisespannung	V	5
Eingangswiderstand	Ohm	1000 ±10
Ausgangswiderstand	Ohm	1000 ±10
Isolationswiderstand	Ohm	>2 10 ⁹
Steckverbinder, 24-polig, M16, Serie 723		09-0497-00-24
Genauigkeit		
rel. Spannweite 3)	%FS	0,5
rel. Linearitätsabweichung	%FS	<0,1
rel. Umkehrspanne	%FS	<0,1
Temperatureinfluss auf das Nullsignal	%FS/K	<0,1
Temperatureinfluss auf den Kennwert	%RD/K	<0,05
rel. Kriechen (30 min)	%FS	<0,1
Temperatur / Umwelt		
Nenntemperaturbereich	°C	-10... +70
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-10 ... +85
Lagertemperaturbereich	°C	-10 ... +85
Schutzart		IP65

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

1) Messweg bei einachsiger Belastung Fx oder Fy oder Fz;

2) Vergleichswert bei einachsiger Belastung Fz;

3) Wiederholbarkeit bei gleicher Einbaulage und mehrachsiger Belastung;

K6D154 Zubehör

Messverstärker

Es wird empfohlen zum Auslesen der Signale den Messverstärker GSV-1A8-K6D zu verwenden. Die mechanischen Kräfte und Momente werden aus den 6 Ausgangsspannungen der einzelnen Messkanäle mit der Kalibriermatrix verrechnet. Es ist weiter möglich jeden Messverstärker der Firma ME-Meßsysteme zu verwenden.

Kalibriermatrix

Die Kalibriermatrix wird zusätzlich als Labview vi geliefert. Ein Labview Beispielprogramm zur grafischen Darstellung und Aufzeichnung der Kräfte- und Momente verdeutlicht die Anwendung der Kalibriermatrix.

Software

Zum Sensor wird die Software GSV Multi geliefert. Mit dieser Software kann die Kalibriermatrix eingelesen werden. Die einzelnen Achsen können sowohl einzel als auch zusammen aufgezeichnet werden. Des weiteren bietet die Software die Möglichkeit den Koordinatenursprungs beliebig zu verschieben. Dazu kann in der Software die gewünschte Verschiebung eingegeben werden.

Zur Erstellung eigener Software steht ein Labview VI zur Verfügung.

Montagehinweis

Der Sensor besitzt an der Ober- und Unterseite einen Krafterleitungsring mit Zentrierbund. Die Aufnahme des Sensors soll so gestaltet werden, dass sich Aufnahme und Sensor nur über die Oberfläche des Krafterleitungsringes berühren. Bei Anfertigung einer eigenen Adapterplatte bitte unbedingt darauf achten, dass die Nut nicht tiefer als 1,5mm ist. Dies sichert den ausschließlichen Kontakt über den Krafterleitungsring.

Montage Platte

Der Sensor ist mit einem Passungsring an der Ober- und der Unterseite versehen. Passend dazu können Montageplatten geliefert werden. Die Montageplatte ist vorgebohrt mit Ø3 Bohrungen. Diese Bohrungen können aufgebohrt oder mit passenden Gewinden versehen werden. (Zeichnung Montageplatte siehe nächste Seite)

Die Montageplatten sind nicht in der Lieferung enthalten und müssen zusätzlich bestellt werden.