

## K6D40 50N/5Nm/CG, 200N/5Nm/CG, 500N/20Nm/CG, 50N/5Nm/MP11, 200N/5Nm/MP11, 500N/20Nm/MP11



### Beschreibung

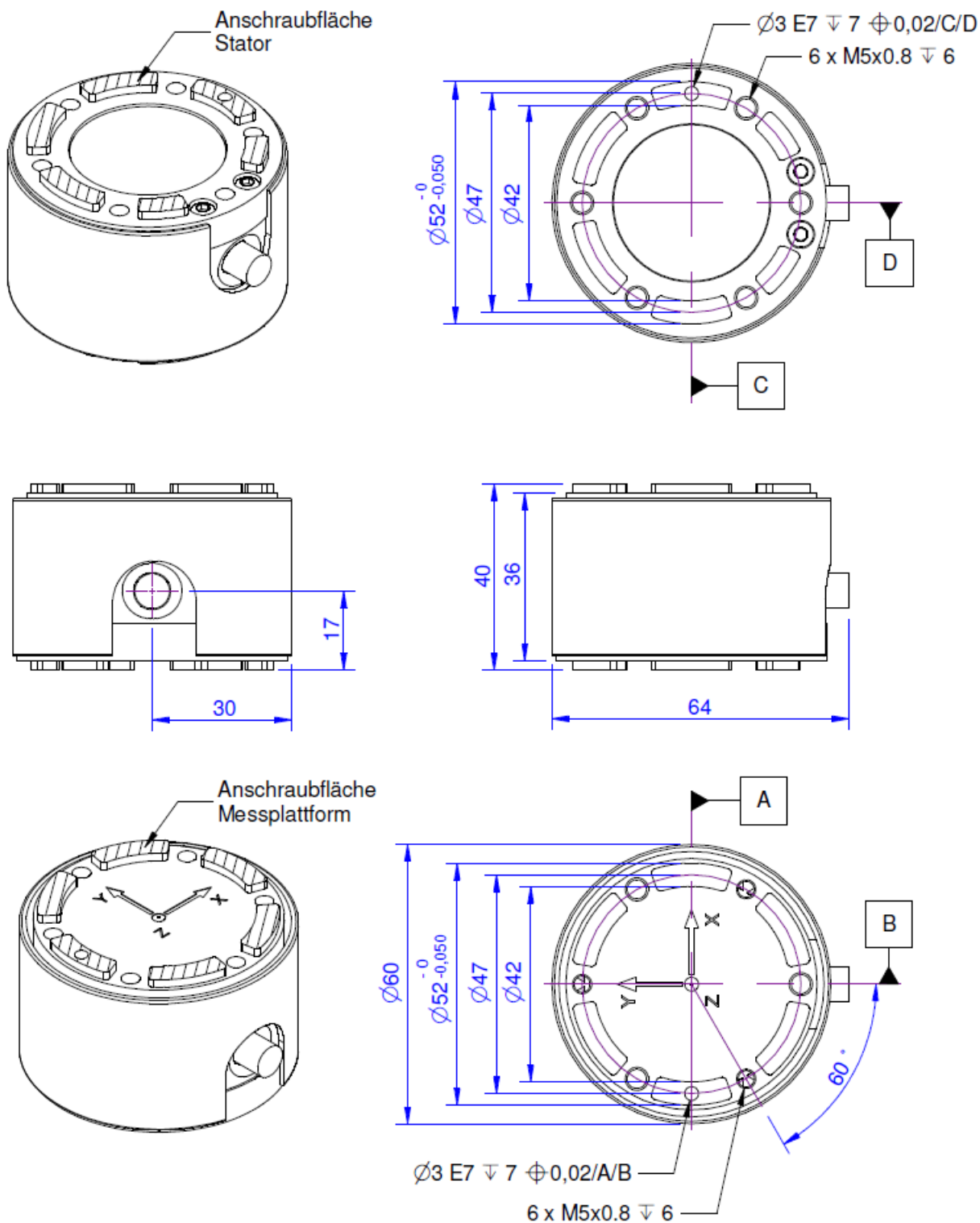
Der Mehrkomponenten-Sensor K6D40 eignet sich für die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen. Aufgrund des geringen Gewichts des Mehrachsensensors von nur 160g (K6D40 200N/5Nm) bzw. 450g (K6D40 500N/20Nm) eignet er sich hervorragend für Anwendungen in der Robotik, wie z.B.

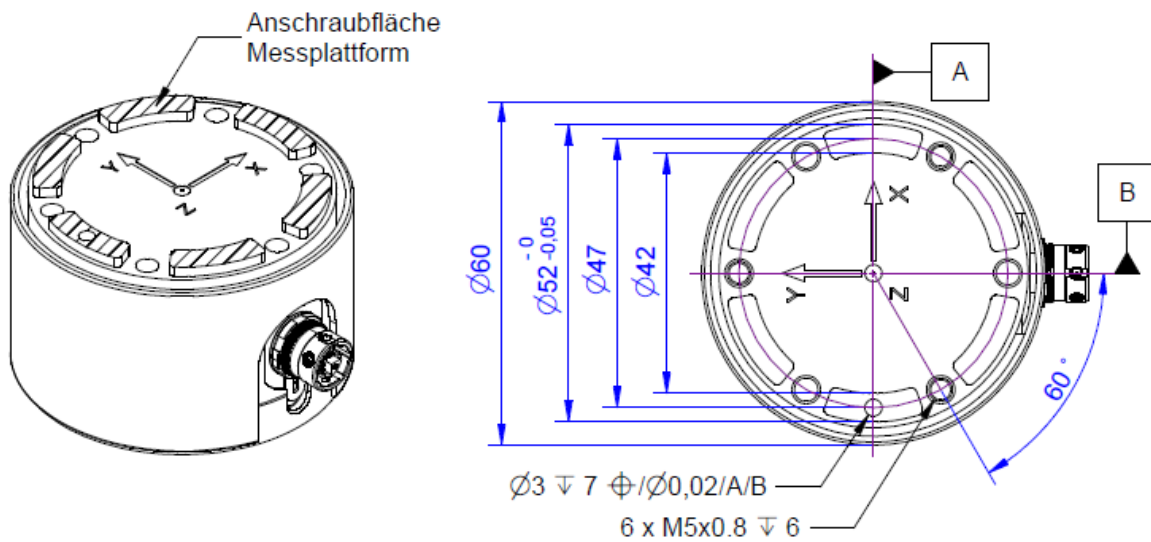
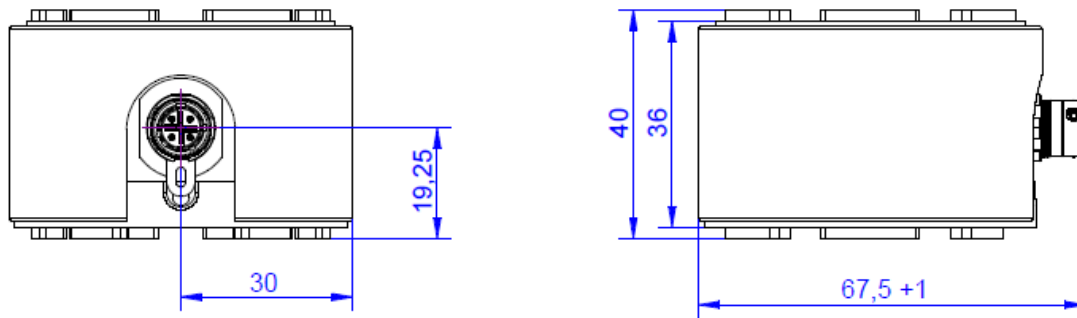
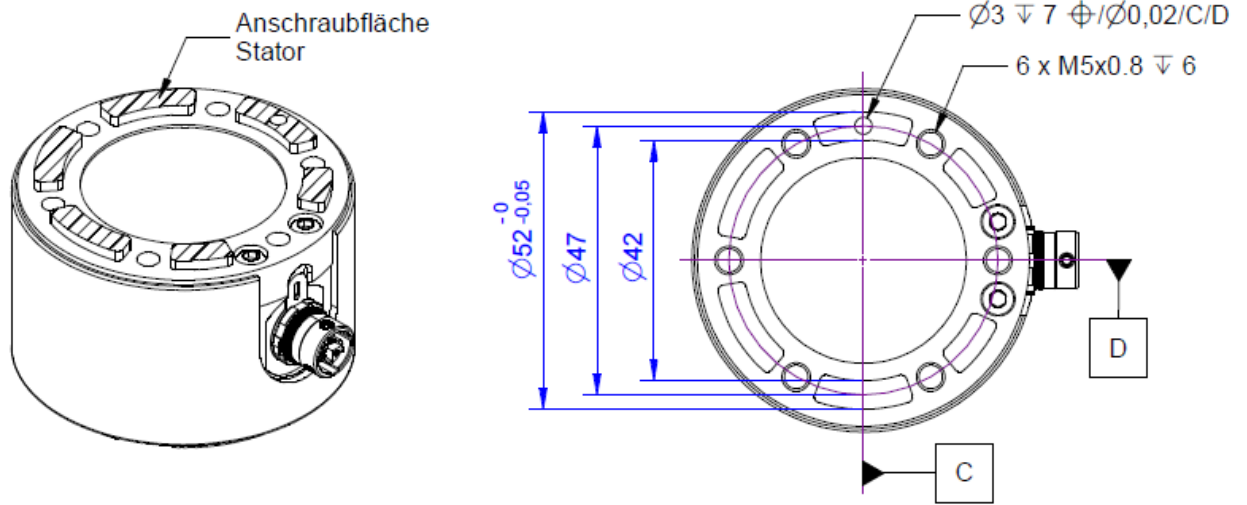
- Kollisionserkennung
- "Teach-In"
- Anwesenheits- bzw. Fehlererkennung
- Kraft- bzw. Momentengesteuerte Bedienung
- Belastungsmessung in der Medizintechnik / Prothetik / Orthopädietechnik / Ganganalyse
- Messungen in der Sportmedizin
- Komfortmessungen / Ergonomiemessungen

Die Auswertung der Kraft- und Momentenbelastung erfolgt z.B. mit einem Messverstärker GSV-8DS SubD44HD oder GSV-8AS. 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.

Der Sensor K6D40 200N/5Nm ist aus einer Aluminium Legierung mit einem Edelstahl-Gehäuse gefertigt. Der Sensor K6D40 500N/20Nm ist komplett aus Edelstahl gefertigt.

Abmessungen





## Technische Daten

### Kraftsensor

Typ	6-Achsen Kraftsensor
Kraftrichtung	Zug / Druck
Krafteinleitung	Innengewinde
Abmessung 1	6x M5x0,8
Sensor Befestigung	Innengewinde
Abmessung 2	6x M5x0,8
Gebrauchskraft	400 % FS
Material	Edelstahl
Abmessungen	Ø60 x 40 mm
Höhe	40 mm
Länge oder Durchmesser	60 mm
Grenzdrehmoment	300 % FS
Grenzbiegemoment	500 % FS

### 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	-1.5 mV/V
Nullsignal bis	1.5 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	24-Leiter offen
Anschlussbezeichnung	33-24 PUR/24x0,03 mm <sup>2</sup>
Kabellänge	5 m

### 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;

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



5	+Us	positive Brückenspeisung	violett-schwarz
	-Us	negative Brückenspeisung	gelb-schwarz
	+Ud	positiver Brückenausgang	blau-schwarz
	-Ud	negativer Brückenausgang	grau-schwarz
6	+Us	positive Brückenspeisung	rosa-schwarz
	-Us	negative Brückenspeisung	braun-schwarz
	+Ud	positiver Brückenausgang	orange-schwarz
	-Ud	negativer Brückenausgang	transparent-schwarz

*Schirm: verbunden mit Steckergehäuse;*

## Bedienungsanleitung

### Steifigkeitsmatrix K6D40 200N/5Nm

5,8 kN/mm	0.0	0.0	0.0	116 kN	0.0	$u_x$
0.0	5,8 kN/mm	0.0	-116 kN	0.0	0.0	$u_y$
0.0	0.0	32,3 kN/mm	0.0	0.0	0.0	$u_z$
0.0	-116 kN	0.0	9,3 kNm	0.0	0.0	$\phi_{ix}$
116 kN	0.0	0.0	0.0	9,3 kNm	0.0	$\phi_{iy}$
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5,0 kNm	$\phi_{iz}$

### Steifigkeitsmatrix K6D40 500N/20Nm

15,9 kN/mm	0.0	0.0	0.0	319 kN	0.0	$u_x$
0.0	15,9 kN/mm	0.0	-319 kN	0.0	0.0	$u_y$
0.0	0.0	88,5 kN/mm	0.0	0.0	0.0	$u_z$
0.0	-319 kN	0.0	25,5 kNm	0.0	0.0	$\phi_{ix}$
319 kN	0.0	0.0	0.0	25,5 kNm	0.0	$\phi_{iy}$
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13,8 kNm	$\phi_{iz}$

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




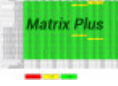








## Montagehinweis

Die Krafteinleitung erfolgt auf einem Kreisring /auf 6 Kreissegmenten  $\varnothing 52\text{mm} - \varnothing 42\text{mm}$  auf den Stirnseiten des Sensors. Die Fläche innerhalb des Kreisrings  $\varnothing 42\text{mm}$  bleibt unbelastet.

Der Aussenumfang der Kreissegmente kann zur Zentrierung verwendet werden. Eine Zentrierbohrung dient zur Sicherung der Winkellage.

## Zubehör

Bezeichnung	Beschreibung
 K6D- CalibrationMatrix SL	Standard-Kalibriermatrix "Small load" für die Sensoren mit den kleinen Nennkräften
 K6D- CalibrationMatrix SL/Plus	Kalibriermatrix mit höchster Genauigkeit für 6-Achsen Kraft-/Momenten-Sensoren;
 GSV-8DS	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.
 Anschlusskabel MP11/f-D- Sub44HD/m	Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD
 Configuration SubD44/m/HD	Konfektionieren des Steckers an Sensorkabel; Steckverbinder Typ SubD, 44 polig, Stifte (male), mit Haube;
 GSV-8AS	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.
 Configuration 24p/m/M16	Kabelkonfektionierung mit Rundsteckverbinder an Anschlusskabel, 24 polig
 K6D-Adapter Entwicklung	Richtangebot für ein Adapter Set, bestehend aus z.B. 2 Platten, zur Montage einer Vorrichtung / eines Flansches auf K6D Sensor;