

## F6D100-50 600N/60Nm/MP11



### Beschreibung

Der Mehrkomponenten-Sensor F6D100 wird zur Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen eingesetzt.

Der Mehrkomponenten-Sensor F6D100 ist mit Befestigungsflanschen nach DIN EN ISO 9409-1 für Industrieroboter ausgestattet. Der Messflansch des Sensors enthält Gewindebohrungen M6 auf dem gleichen Teilkreis. Der Kraft- / Momenten Sensor F6D kann ohne zusätzliche Adapter an den Robotik Flansch montiert werden und ist dadurch im Vergleich zu den Sensoren der Serie K6D besonders flach und leicht.

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

Die Sensoren sind aus einer Aluminium Legierung gefertigt.

Unser Partner IPR – Intelligente Peripherien für Roboter GmbH bietet Lösungen für Anwendungen der Kraft-/ Momentensensoren.

## Technische Daten

### Kraftsensor

Typ	6-Achsen Kraftsensor	
Kraftrichtung	Zug / Druck	
Nennkraft Fx	600	N
Nennkraft Fy	600	N
Nennkraft Fz	1200	N
Krafteinleitung	Innengewinde	
Abmessung 1	4xM6	
Sensor Befestigung	Durchgangsbohrung	
Abmessung 2	M6	
Gebrauchskraft	200	% FS
Nennmessweg	0.05	mm
Verdrillung bei Fs	0.04	rad
Material	Aluminium-Legierung	
Höhe	40	mm
Länge oder Durchmesser	100	mm
Nenndrehmoment Mx	60	Nm
Nenndrehmoment My	60	Nm
Nenndrehmoment Mz	60	Nm
Grenzdrehmoment	200	% FS
Grenzbiegemoment	200	% FS

### Elektrische Daten

Eingangswiderstand	1000	Ohm
Toleranz Eingangswiderstand	50	Ohm
Ausgangswiderstand	1000	Ohm
Toleranz Ausgangswiderstand	50	Ohm
Isolationswiderstand	2	GOhm
Nennbereich der Speisespannung	2.5 ... 5	V
Gebrauchsbereich der Speisespannung	1 ... 10	V
Nullsignal	1	mV/V
Kennwertbereich min	0.25	mV/V
Kennwertbereich max	0.75	mV/V

### Genauigkeitsdaten

Genauigkeitsklasse	1%
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

Rundsteckverbinder MP11, 24-  
polig, male

---

**Umweltdaten**

---

Nenntemperaturbereich	-10 ... 70 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 ... 85 °C
Lagertemperaturbereich	-10 ... 85 °C
Schutzart	IP64

---

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.

Die Definitionen aller technischen Begriffe finden Sie im [ME-Glossar](#)



## Anschlussbelegung

Kanal	Abkürzung	Bezeichnung	Aderfarbe	PIN
1	+Us	positive Brückenspeisung	rot	1
	-Us	negative Brückenspeisung	schwarz	2
	+Ud	positiver Brückenausgang	grün	3
	-Ud	negativer Brückenausgang	weiß	4
2	+Us	positive Brückenspeisung	blau	5
	-Us	negative Brückenspeisung	gelb	6
	+Ud	positiver Brückenausgang	violett	7
	-Ud	negativer Brückenausgang	grau	8
3	+Us	positive Brückenspeisung	orange	9
	-Us	negative Brückenspeisung	braun	10
	+Ud	positiver Brückenausgang	rosa	11
	-Ud	negativer Brückenausgang	transparent	12
4	+Us	positive Brückenspeisung	grün-schwarz	13
	-Us	negative Brückenspeisung	schwarz-weiß	14
	+Ud	positiver Brückenausgang	rot-schwarz	15
	-Ud	negativer Brückenausgang	weiß-schwarz	16
5	+Us	positive Brückenspeisung	violett-schwarz	17
	-Us	negative Brückenspeisung	gelb-schwarz	18
	+Ud	positiver Brückenausgang	blau-schwarz	19
	-Ud	negativer Brückenausgang	grau-schwarz	20
6	+Us	positive Brückenspeisung	rosa-schwarz	21
	-Us	negative Brückenspeisung	braun-schwarz	22
	+Ud	positiver Brückenausgang	orange-schwarz	23
	-Ud	negativer Brückenausgang	transparent-schwarz	24

Schirm: verbunden mit Steckergehäuse;

## Bedienungsanleitung

### Steifigkeitsmatrix F6D100-50 600N/60Nm

103,0 kN/mm	0,0	0,0	0,0	927 kN	0,0	$u_x$
0,0	103,0 kN/mm	0,0	-927 kN	0,0	0,0	$u_y$
0,0	0,0	1004,8 kN/mm	0,0	0,0	0,0	$u_z$
0,0	-927 kN	0,0	887,4 kNm	0,0	0,0	$\phi_x$
927 kN	0,0	0,0	0,0	887,4 kNm	0,0	$\phi_y$
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	289,2 kNm	$\phi_z$

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

## Montagehinweis

### Kalibriermatrix

Die Kalibriermatrix enthält 36 Kalibrierfaktoren zur Berechnung der Kräfte und Momente aus den 6 Ausgangssignalen des Kraftsensors. Eine Labview vi steht zur Verarbeitung der Kalibriermatrix zur Verfügung.

### Messverstärker

Der Messverstärker GSV-8DS oder GSV-8AS ist mit einem 24-poligen Steckverbinder zum Anschluss eines 6-Achsen Sensors vorbereitet. Mit der Software GSVmulti werden die mechanischen Kräfte und Momente aus den 6 Ausgangsspannungen der einzelnen Messkanäle mit der Kalibriermatrix verrechnet.

### Software

Die Software GSVmulti ist im Lieferumfang mit Messverstärkern GSV-8 enthalten. Die Software gestattet die Anwendung der Kalibriermatrix und die Verschiebung des Koordinatensystems zur Darstellung der Momente um einen frei wählbaren Bezugspunkt.

Zur Erstellung eigener Software steht ein Labview VI zur Verfügung.

## Montagehinweis

Die Krafteinleitung erfolgt auf einem Kreisring (Ø80-Ø40) auf den Stirnseiten des Sensors. Die Fläche innerhalb des Kreisrings bleibt unbelastet.

Eine Zentrierbohrung Ø6 dient zur Sicherung der Winkellage.

4x M6 Außengewinde zur Montage an Roboterflansch (wird mit Inbusschlüssel von der Werkzeugeite her montiert, die Schrauben sind im F6D Sensorintegriert, unverlierbar)

4x M6 Innengewinde zur Montage des Werkzeugs (dieser Flansch entspricht wieder dem Roboterflansch)

Zusammenfassung: Der Sensor hat einmal M6 Innengewinde und einmal M6 Außengewinde).

## Robotik Lösungen von IPR

Unser Robotik Partner IPR bietet Lösungen für Anwendungen der Kraft-/ Momentensensoren in den Bereichen






- Montage und Handhabungstechnik
- Maschinenbeladung
- Gießerei und Schmiede
- Hohlraumkonservierung
- Dichten und Dämmen
- Lack und Paint
- Services

### IPR - Intelligente Peripherien für Roboter GmbH

Jakob-Dieffenbacher-Str. 4/2  
75031 Eppingen  
Deutschland

T: +49 7262 9239-100  
F: +49 7262 9239-400  
M: [info@iprworldwide.com](mailto:info@iprworldwide.com)  
W: [www.iprworldwide.com](http://www.iprworldwide.com)

## Zubehör

Bezeichnung	Beschreibung
 K6D-CalibrationMatrix SL	Standard-Kalibriermatrix "Small load" für die Sensoren mit den kleinen Nennkräften
 K6D-CalibrationMatrix SL/4	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.
 GSV-8AS	8-Kanal Messverstärker mit USB Port, Analogausgang, 16x DIO, UART.
 Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m	Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD
 Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m/gerade	Gerades Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD
 Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m/gewinkelt	Gewinkeltes Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD
 Anschlusskabel MP11/f-open end	Anschlusskabel für K6D-Sensor
 Anschlusskabel MP11/f-M16/24p/m	Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS
 Anschlusskabel MP11/f-M16/24p/m/gewinkelt	Gewinkeltes Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS