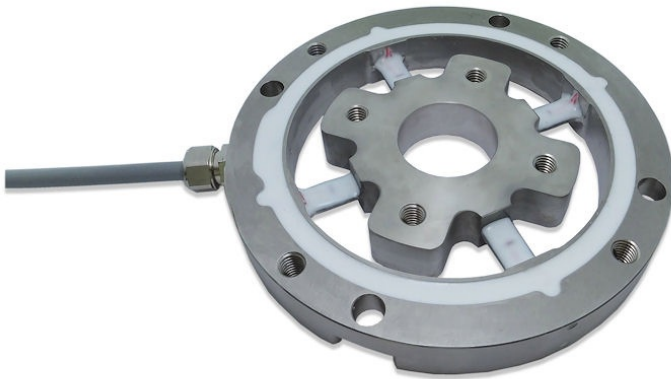


## K3R110 $\pm 50\text{N}$ ; $\pm 100\text{N}$ , $\pm 200\text{N}$ ; $\pm 500\text{N}$ , $\pm 1000\text{N}$ , $\pm 2000\text{N}$ ; $\pm 5000\text{N}$



### Beschreibung

Der Kraftsensor K3R110 eignet sich wegen seiner kompakten Bauform hervorragend für Prüfaufgaben in der Qualitätssicherung sowie in der Werkstoffprüfung.

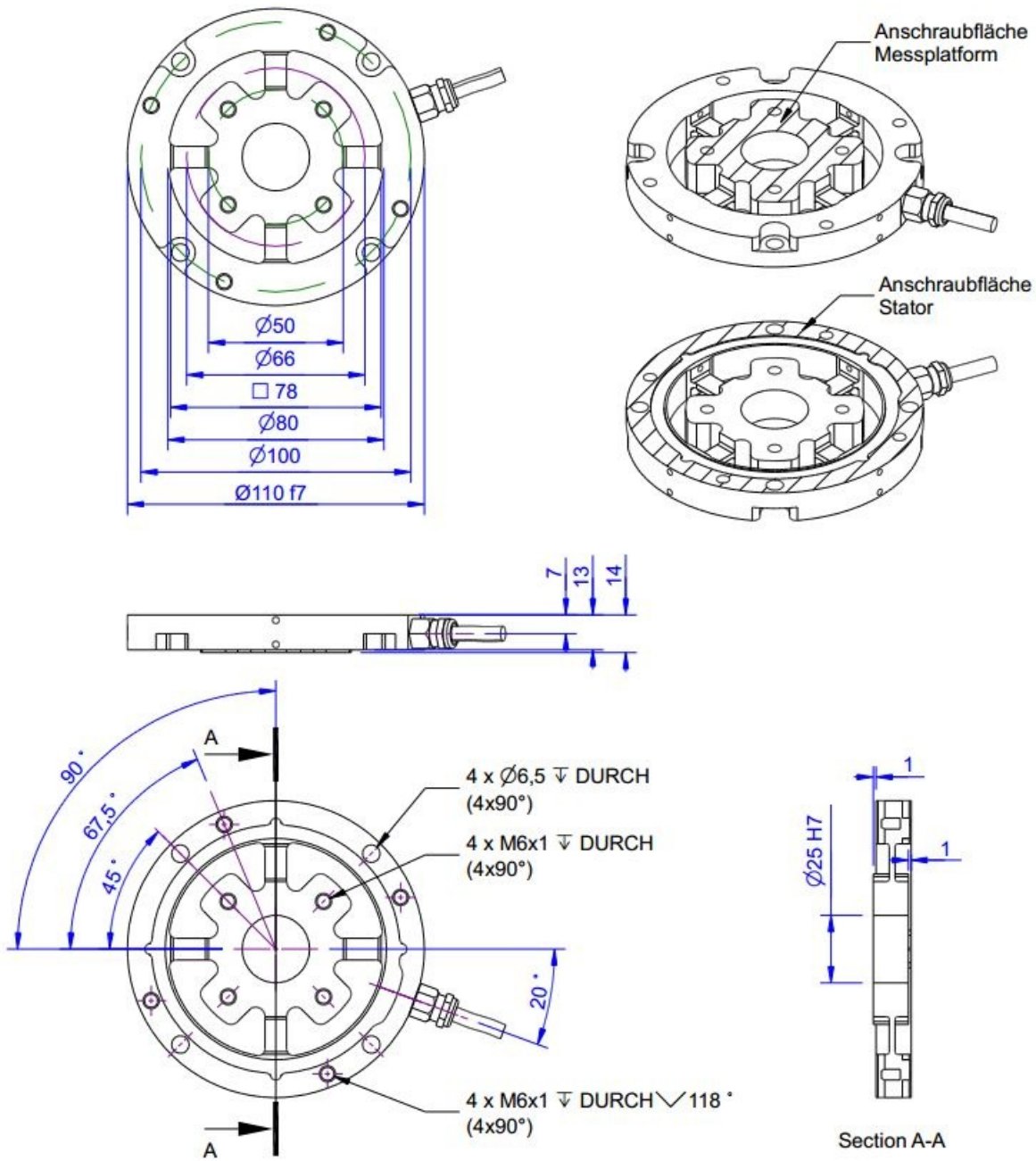
Dieser Präzision-Kraftsensor zeichnet sich aus durch flache Bauweise aus von nur 14 mm bzw. 20 mm Dicke.

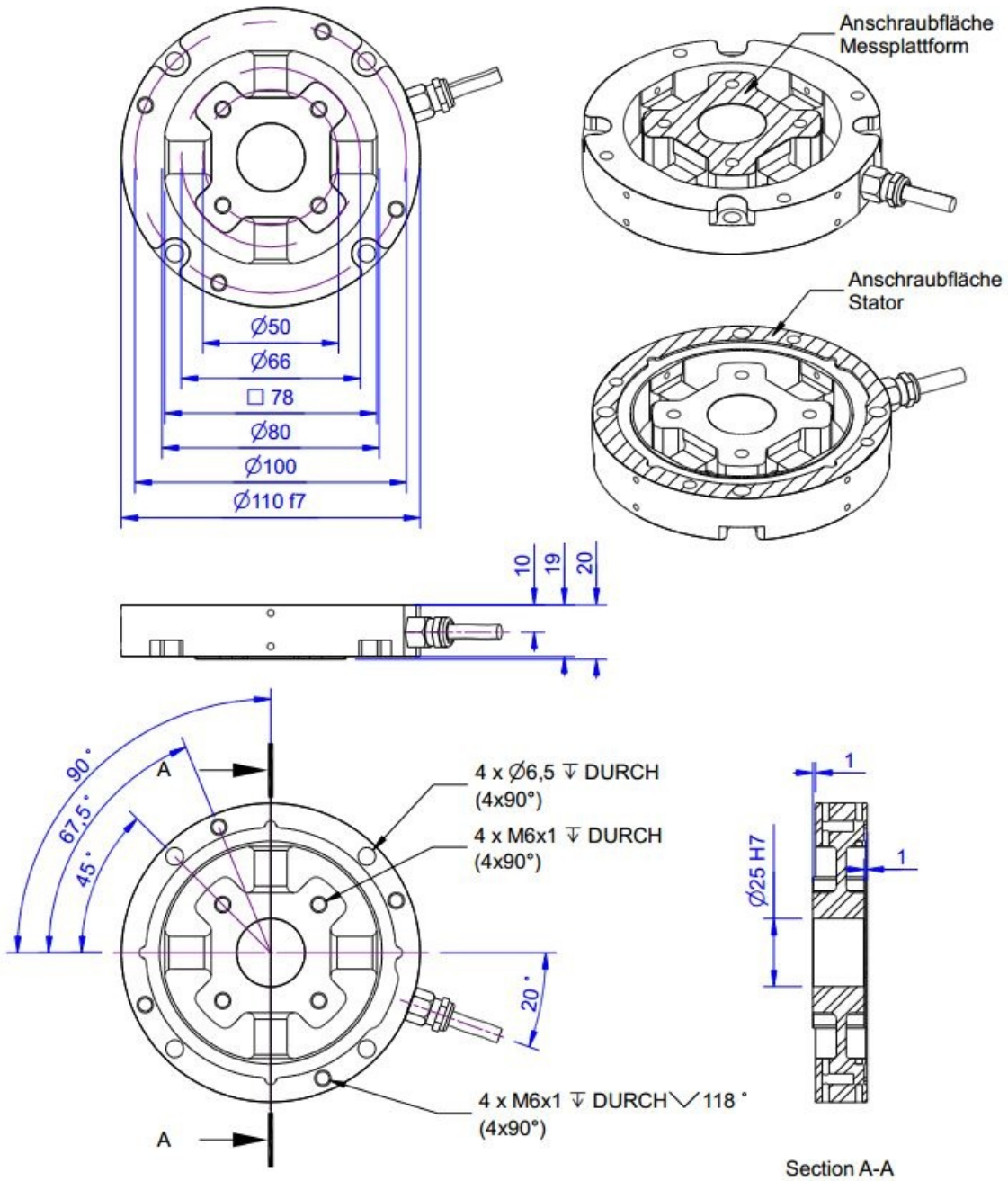
Beim Sensor K3R110 sind die Anschlüsse der 4 Messfedern einzeln herausgeführt.

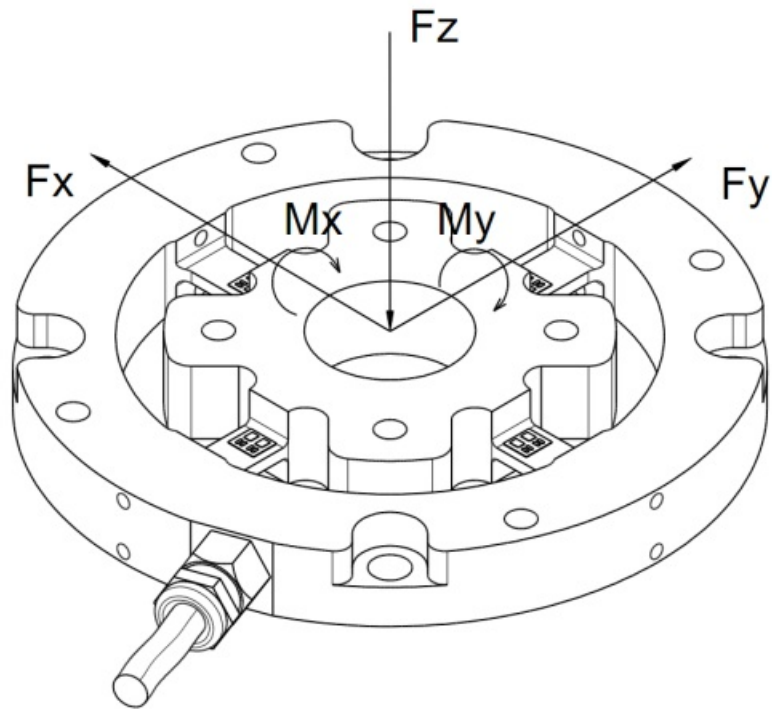
Durch die Verrechnung der vier Messsignale kann man mit dem Sensor die Axialkraft  $F_z$  und die Biegemomente  $M_x$  und  $M_y$  um die x- und y- Achse bestimmen.

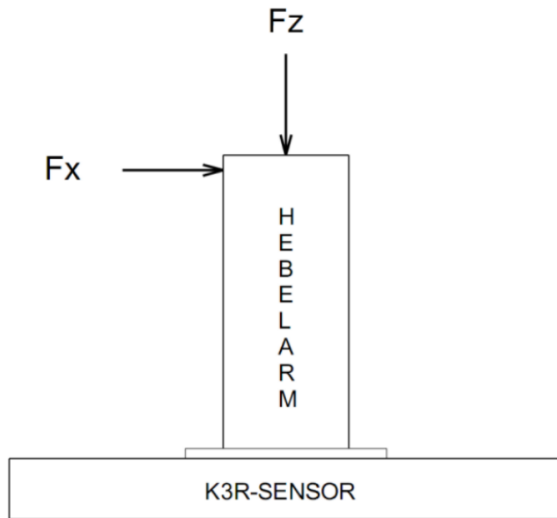
Über den Abstand der Krafteinleitung von der Sensoroberfläche lassen sich die Biegemomente  $M_x$  und  $M_y$  auch in Horizontalkräfte  $F_x$  und  $F_y$  umrechnen. Mit Hilfe der Kalibriermatrix wird eine einfache Verarbeitung der Sensorsignale zu Kräften und Momenten erreicht.

Abmessungen

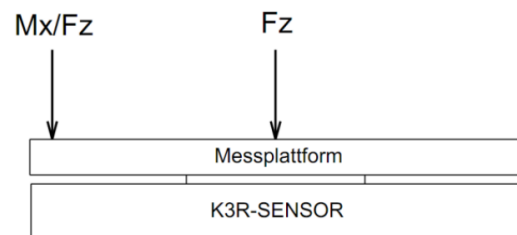








Anwendung als 3D Kraftsensor



Anwendung als Kraft - Momenten Sensor  
bzw. Kraft-Schwerpunkt Sensor

## Technische Daten

### Elektrische Daten

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Eingangswiderstand                  | 87 Ohm      |
| Toleranz Eingangswiderstand         | 2 Ohm       |
| Ausgangswiderstand                  | 350 Ohm     |
| Toleranz Ausgangswiderstand         | 5 Ohm       |
| Isolationswiderstand                | 2 GOhm      |
| Nennbereich der Speisespannung      | 2.5 ... 5 V |
| Gebrauchsbereich der Speisespannung | 1 ... 5 V   |
| Nullsignal                          | 0.05 mV/V   |
| Nennkennwert                        | 1 mV/V / FS |

### Genauigkeitsdaten

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 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    |

### Anschlussdaten

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Anschlusstyp         | 10-Leiter offen                      |
| Anschlussbezeichnung | ME-SYSTEME.DE 24-10 PUR /<br>10x0,14 |
| Kabellänge           | 3 m                                  |

### Umweltdaten

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Nenntemperaturbereich      | -10 ... 70 °C |
| Gebrauchstemperaturbereich | -10 ... 85 °C |
| Lagertemperaturbereich     | -10 ... 85 °C |
| Schutzart                  | IP66          |

### Kraftsensor

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Typ                    | 3-Achsen Kraftsensor |
| Kraftrichtung          | Zug / Druck          |
| Krafteinleitung        | Innengewinde         |
| Abmessung 1            | 4x M6x1              |
| Sensor Befestigung     | Innengewinde         |
| Abmessung 2            | 4x M6x1              |
| Gebrauchskraft         | 150 %FS              |
| Nennmessweg            | 0.1 mm               |
| Abmessungen            | Ø 110 x 14 mm x mm   |
| Länge oder Durchmesser | 110 mm               |
| Grenzdrehmoment        | 200 %                |

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



1) Der exakte Kennwert wird im Prüfprotokoll ausgewiesen.

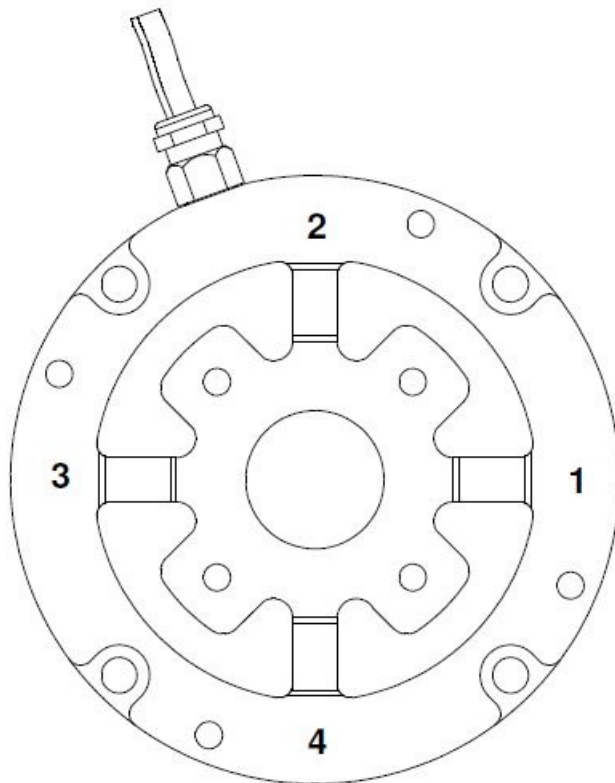
## Anschlussbelegung

| Kanal | Abkürzung | Bezeichnung              | Aderfarbe |
|-------|-----------|--------------------------|-----------|
| 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







## Beschreibung der Kanäle

## Montagehinweis

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

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:

$$F_y = M_x / s_z$$

$$F_x = M_y / s_z$$




ME-Meßsysteme GmbH  
Neuendorfstr. 18a  
DE-16761 Hennigsdorf

Tel +49 (0)3302 8982 4 60  
Fax +49 (0)3302 8982 4 69

Mail [info@me-systeme.de](mailto:info@me-systeme.de)  
Web [www.me-systeme.de](http://www.me-systeme.de)



## Zubehör

|   | Bezeichnung                  | Beschreibung  |
|---|------------------------------|---|
|  | Configuration<br>SubD44/m/HD | Konfektionieren des Steckers an Sensorkabel;<br>Steckverbinder Typ SubD, 44 polig, Stifte (male), mit Haube;  |
|  | K3R-<br>CalibrationMatrix    | Kalibriermatrix mit 12 Kalibrierfaktoren zur Skalierung der Sensor-Ausgangssignale auf Kräfte Fz und Momente Mx und My.   |
|  | 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. |