

## K6D130 5kN/500Nm, 15kN/1.2kNm



### Beschreibung

Mit dem Mehrkomponenten-Sensor K6D130 wird die Kraft- und Drehmomentmessung in drei zueinander senkrechten Achsen ermöglicht.

Der Mehrkomponenten-Sensor K6D130 zeichnet sich durch einen großen Messbereich für Momente aus, bei gleichzeitig geringem Außendurchmesser.

Bei diesem Mehrkomponenten-Sensor der „zweiten Generation“ wird ein Stabwerk eingesetzt, das die Kräfte und Momente direkt auf dem Teilkreis der Befestigungsgewinde aufnimmt.

Dadurch werden die maximale Steifigkeit und der größtmögliche Messbereich für die Drehmomente erreicht.

Die Kräfteinleitung erfolgt auf den 1mm erhabenen Segmenten. Der Innendurchmesser der Segmente dient zur Zentrierung. Durch die segmentierte, ringförmige Stirnfläche wird eine optimale Kräfteinleitung und damit eine bestmögliche Reproduzierbarkeit in der Größenordnung von ca. 0,1% erzielt.

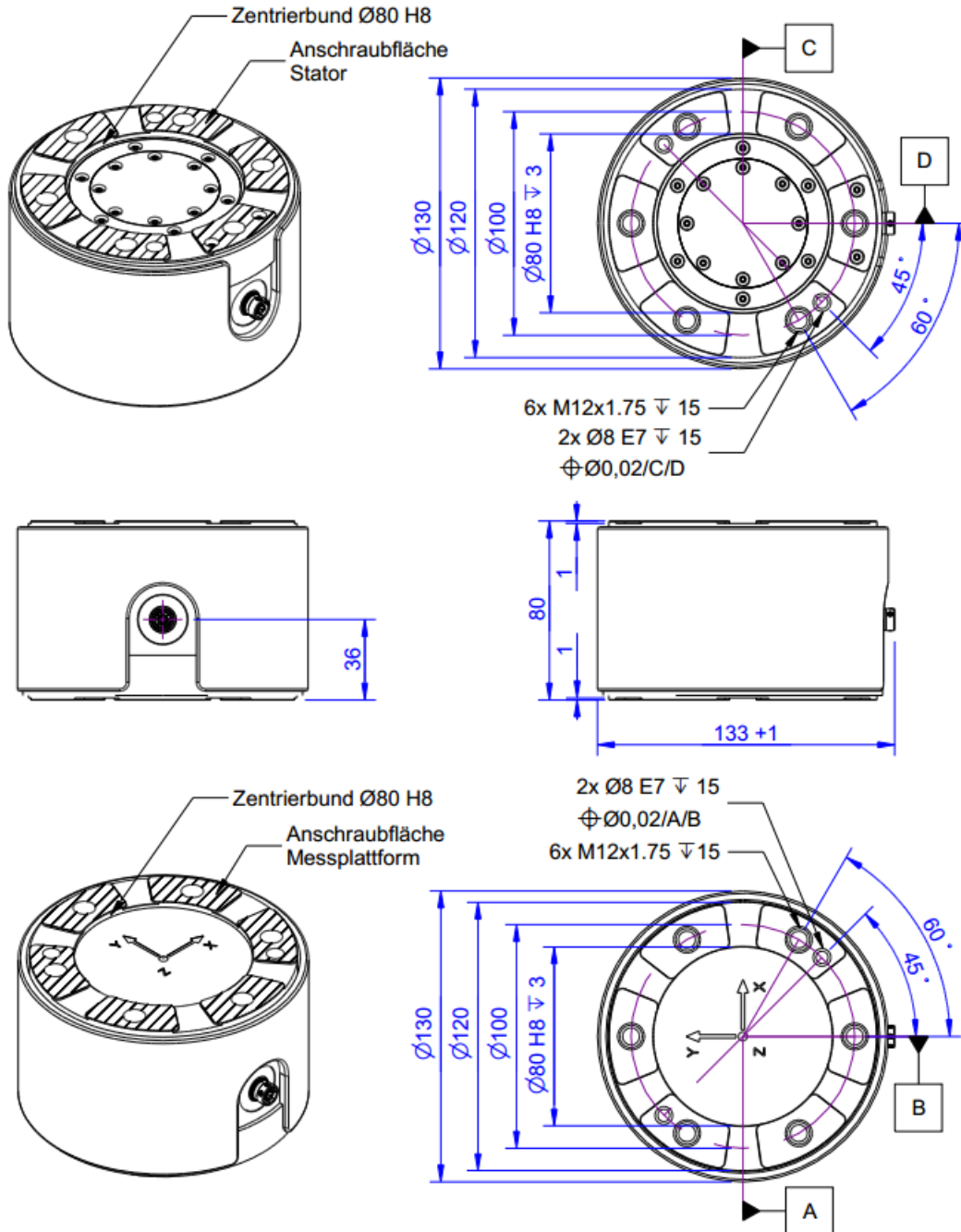
Der Mehrkomponenten-Kraftsensor eignet er sich hervorragend für Anwendungen in der Robotik, wie z.B.

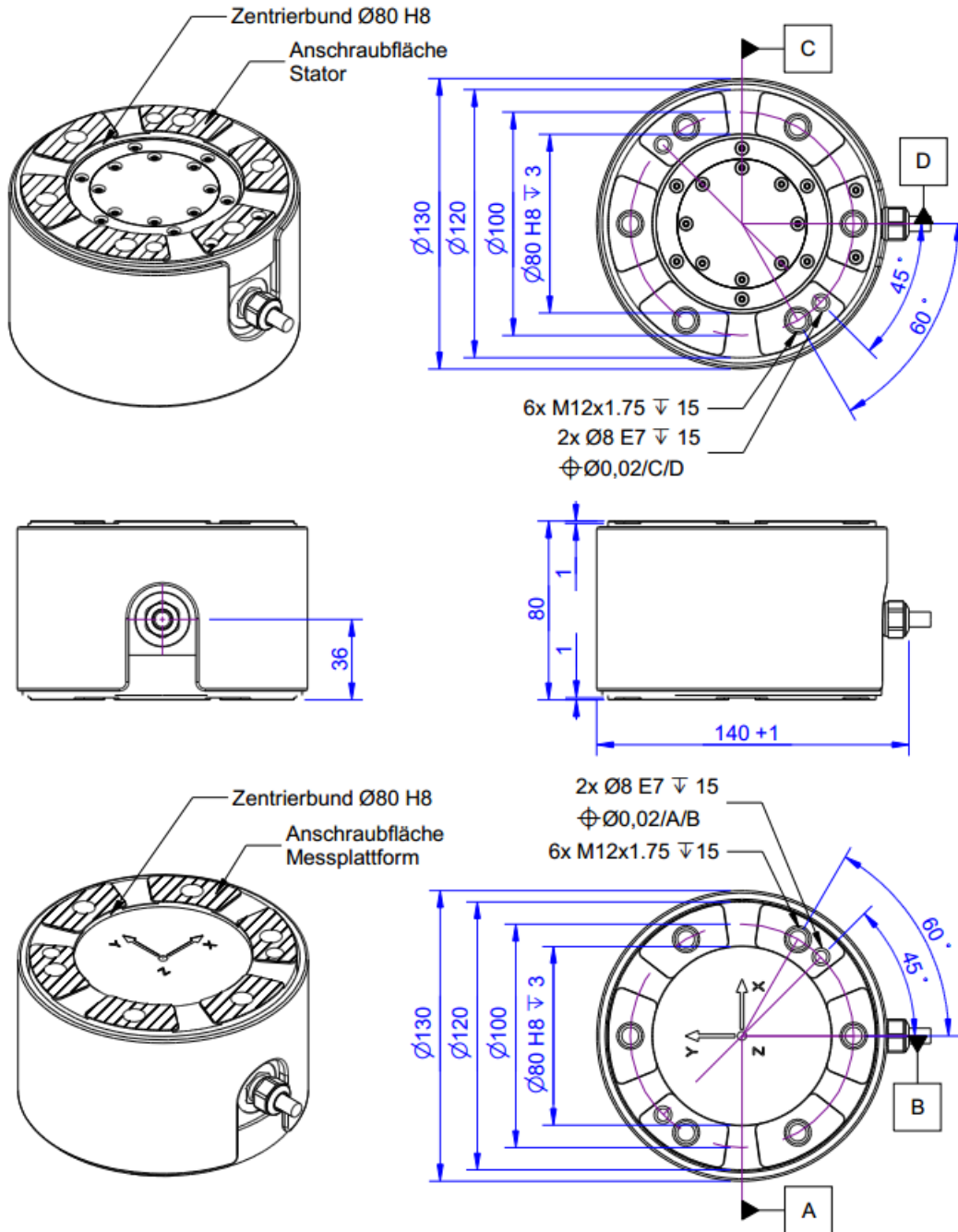
- Kollisionserkennung
- "Teach-In"
- Anwesenheits- bzw. Fehlererkennung
- Kraft- bzw. Momentengesteuerte Bedienung
- Belastungsmessung in der Medizintechnik / Prothetik / Orthopädiertechnik / Ganganalyse
- Messungen in der Sportmedizin
- Komfortmessungen / Ergonomiemessungen

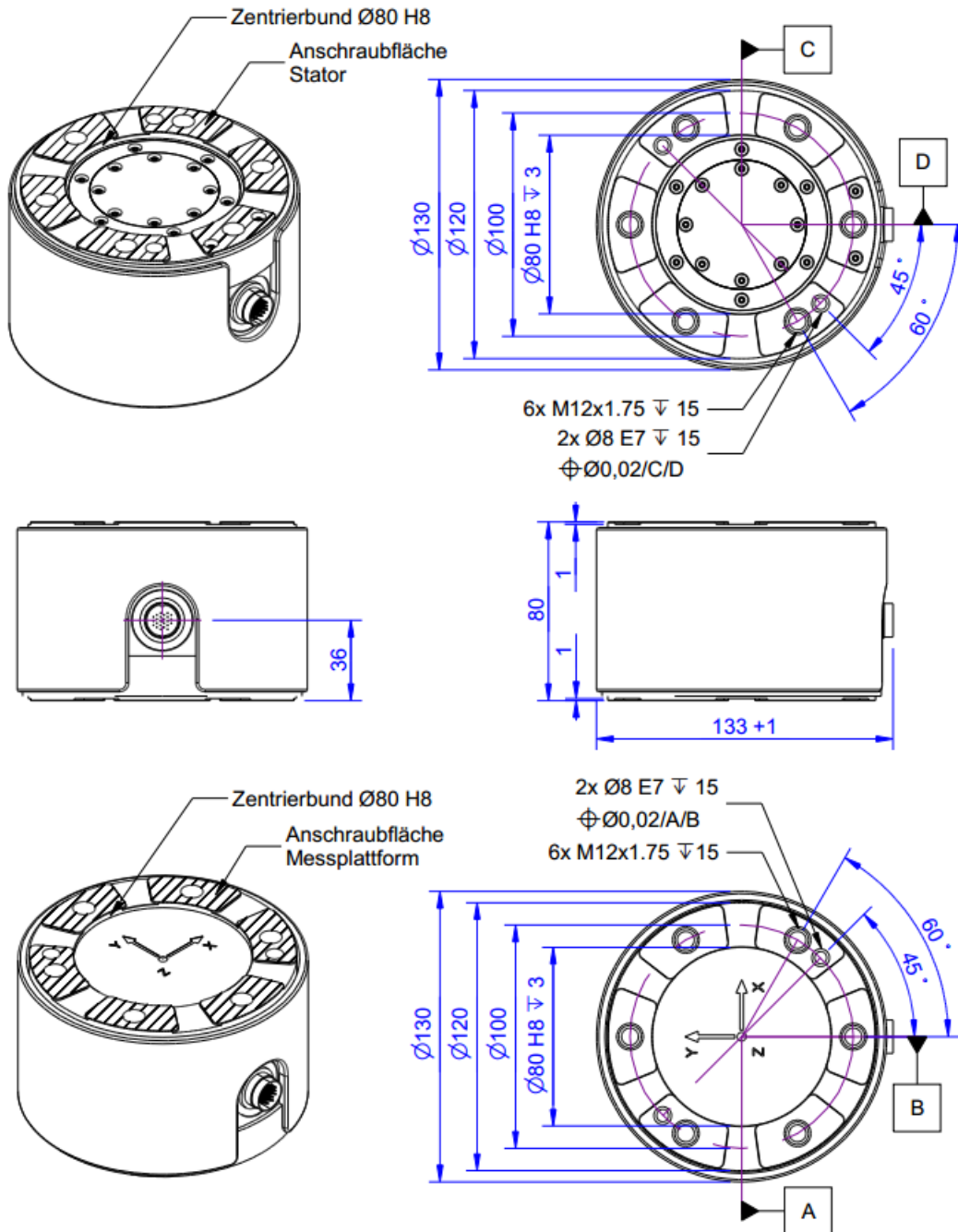
Die Auswertung der Kraft- und Momentenbelastung erfolgt z.B. mit einem Messverstärker GSV-8AS oder mit einer integrierten Elektronik vom Typ GSV-6.

Der Sensor K6D130 5kN/500Nm ist aus einer Aluminium Legierung, der Sensor K6D130 15kN/1200Nm ist aus hochfestem Edelstahl 1.4542 gefertigt.

Abmessungen







## Technische Daten

### Kraftsensor

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Typ                    | 6-Achsen Kraftsensor |
| Kraftrichtung          | Zug / Druck          |
| Krafteinleitung        | Innengewinde         |
| Abmessung 1            | 6x M12x1,75          |
| Sensor Befestigung     | Innengewinde         |
| Abmessung 2            | 6x M12x1,75          |
| Gebrauchskraft         | 300 %FS              |
| Abmessungen            | Ø130 x 80 mm         |
| Höhe                   | 80 mm                |
| Länge oder Durchmesser | 130 mm               |
| Grenzdrehmoment        | 300 %FS              |
| Grenzbiegemoment       | 200 %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                      | -0.05 mV/V  |
| Nullsignal bis                      | 0.05 mV/V   |

### Genauigkeitsdaten

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| relative Linearitätsabweichung        | 0.1 %FS    |
| relative Nullsignalhysterese          | 0.1 %FS    |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal | 0.1 %FS/K  |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert   | 0.01 %RD/K |
| relatives Kriechen                    | 0.1 %FS    |
| relative Spannweite                   | 0.5 %FS    |

### Anschlussdaten

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| Anschlusstyp | 24-Leiter offen |
|--------------|-----------------|

### Umweltdaten

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

Schirm: verbunden mit Steckergehäuse;

## Bedienungsanleitung

### Steifigkeitsmatrix K6D130 5kN/500Nm

|            |            |             |           |           |           |             |
|------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 93,8 kN/mm | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 3750 kN   | 0,0       | $u_x$       |
| 0,0        | 93,8 kN/mm | 0,0         | -3750 kN  | 0,0       | 0,0       | $u_y$       |
| 0,0        | 0,0        | 387,9 kN/mm | 0,0       | 0,0       | 0,0       | $u_z$       |
| 0,0        | -3750 kN   | 0,0         | 505,2 kNm | 0,0       | 0,0       | $\phi_{ix}$ |
| 3750 kN    | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 505,2 kNm | 0,0       | $\phi_{iy}$ |
| 0,0        | 0,0        | 0,0         | 0,0       | 0,0       | 941,0 kNm | $\phi_{iz}$ |

### Steifigkeitsmatrix K6D130 15kN/1,2kNm

|             |             |              |            |            |           |             |
|-------------|-------------|--------------|------------|------------|-----------|-------------|
| 256,9 kN/mm | 0,0         | 0,0          | 0,0        | 10275 kN   | 0,0       | $u_x$       |
| 0,0         | 256,9 kN/mm | 0,0          | -10275 kN  | 0,0        | 0,0       | $u_y$       |
| 0,0         | 0,0         | 1062,7 kN/mm | 0,0        | 0,0        | 0,0       | $u_z$       |
| 0,0         | -10275 kN   | 0,0          | 1384,2 kNm | 0,0        | 0,0       | $\phi_{ix}$ |
| 10275 kN    | 0,0         | 0,0          | 0,0        | 1384,2 kNm | 0,0       | $\phi_{iy}$ |
| 0,0         | 0,0         | 0,0          | 0,0        | 0,0        | 941,0 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 ( $\emptyset 120\text{-}\emptyset 80$ ) auf den Stirnseiten des Sensors. Die Fläche innerhalb des Kreisrings bleibt unbelastet.

Eine Zentrierbohrung dient zur Sicherung der Winkellage

## Zubehör

| Bezeichnung  | Beschreibung  |
|--|---|
|  K6D-CalibrationMatrix SL                       |   |
|  GSV-8AS  | 8-Kanal Messverstärker mit USB Port, Analoausgang, 16x DIO, UART.   |
|  Configuration 24p/m/M16                        | Kabelkonfektionierung mit Rundsteckverbinder an Anschlusskabel, 24 polig  |
|  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. |
|  Configuration SubD44/m/HD                      | Konfektionieren des Steckers an Sensorkabel; Steckverbinder Typ SubD, 44 polig, Stifte (male), mit Haube;   |
|  K6D130-Adapter Set                            | Adapterplatten-Set zur Montage auf K6D130 und auf Robotik Flansch;  |
|  K6D-Adapter Entwicklung                      | Richtangebot für ein Adapter Set, bestehend aus z.B. 2 Platten, zur Montage einer Vorrichtung / eines Flansches auf K6D Sensor;   |
|  Anschlusskabel M16/24p/f-m16/24p/m           | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS;  |
|  Anschlusskabel M16/24p/f-SubD44HD/m          | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS D-Sub44HD;  |
|  Anschlusskabel MP11/f-M16/24p/m              | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8AS   |
|  Anschlusskabel MP11/f-open end               | Anschlusskabel für K6D-Sensor   |
|  Anschlusskabel MP11/f-D-Sub44HD/m            | Anschlusskabel für K6D-Sensor an 8-Kanal-Messverstärker GSV-8DS SubD44HD  |
|  Matrix Plus<br>K6D-CalibrationMatrix SL/Plus | Kalibriermatrix mit höchster Genauigkeit für 6-Achsen Kraft-/Momenten-Sensoren;   |