

DATENBLATT

# U10F

## Kraftaufnehmer

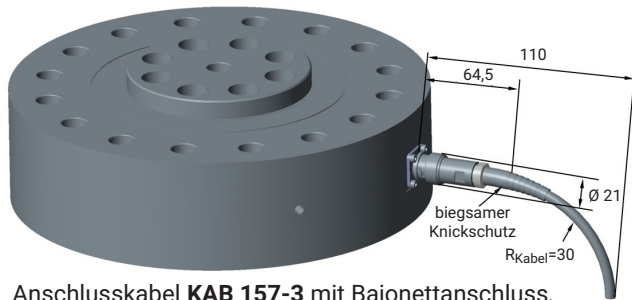
CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Präziser und robuster Zug-/Druckkraftaufnehmer für statische und dynamische Messaufgaben
- Nennkräfte von 50 kN bis 1,25 MN
- Einfachste Montage durch beidseitige Flanschanbindung
- Sehr gute Querkraft und Biegemomentstabilität
- Querkräfte und Biegemomente kompensiert durch speziellen Aufbau
- Durch zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten (z.B. TEDS, Doppelbrückenausführung, verschiedene elektrische Anschlüsse) flexibel auf verschiedenste Messaufgaben adaptierbar
- Aus nicht rostenden Materialien, auf Wunsch Schutzart IP68
- Hohe Grundresonanzfrequenz, ideal zur Messung von schnellen Vorgängen
- Verfügbar als passiver Sensor (mV/V-Ausgang) oder als aktiver Sensor mit integrierten Verstärkern (IO-Link)

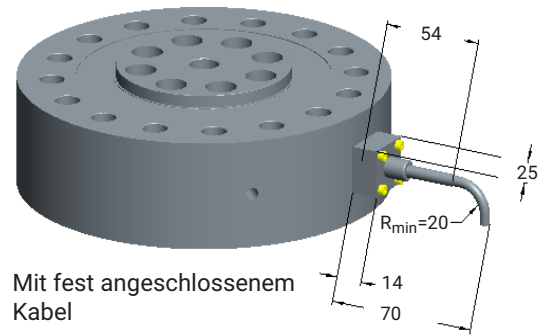


INHALTSVERZEICHNIS

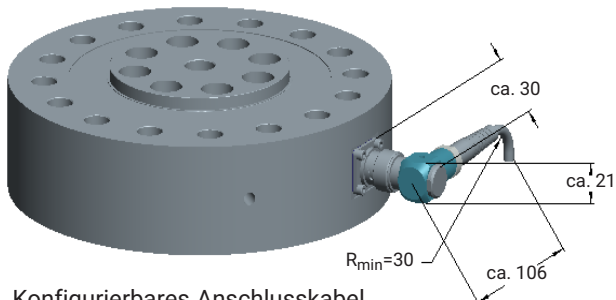
|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Einbaumaße der Anschlussvarianten</b>                     | <b>2</b>  |
| <b>Abmessungen</b>                                           | <b>3</b>  |
| Abmessungen U10F ohne Verstärker                             | 3         |
| Abmessungen U10F mit Verstärker                              | 4         |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>                                | <b>5</b>  |
| Elektrischer Anschluss ohne integriertem Verstärker (passiv) | 5         |
| Elektrischer Anschluss mit Verstärker VAIO (IO-Link)         | 5         |
| <b>Technische Daten bei 100 % Kalibrierung</b>               | <b>6</b>  |
| Technische Daten ohne Verstärker                             | 6         |
| Technische Daten mit Verstärker VAIO                         | 8         |
| <b>Ausführungen und Bestellnummern</b>                       | <b>10</b> |
| <b>Zubehör</b>                                               | <b>12</b> |



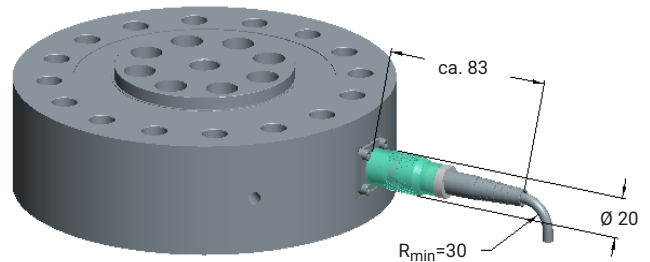
Anschlusskabel **KAB 157-3** mit Bajonettanschluss, steckkompatibel zu Anschluss MIL-C-26482, Serie 1



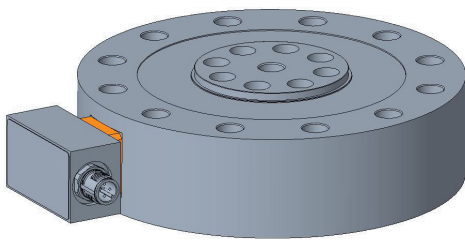
Mit fest angeschlossenem Kabel



Konfigurierbares Anschlusskabel **K-CAB-F** mit der Option Winkelstecker Bajonett, kompatibel zu Anschluss MIL-C-26482, Serie 1

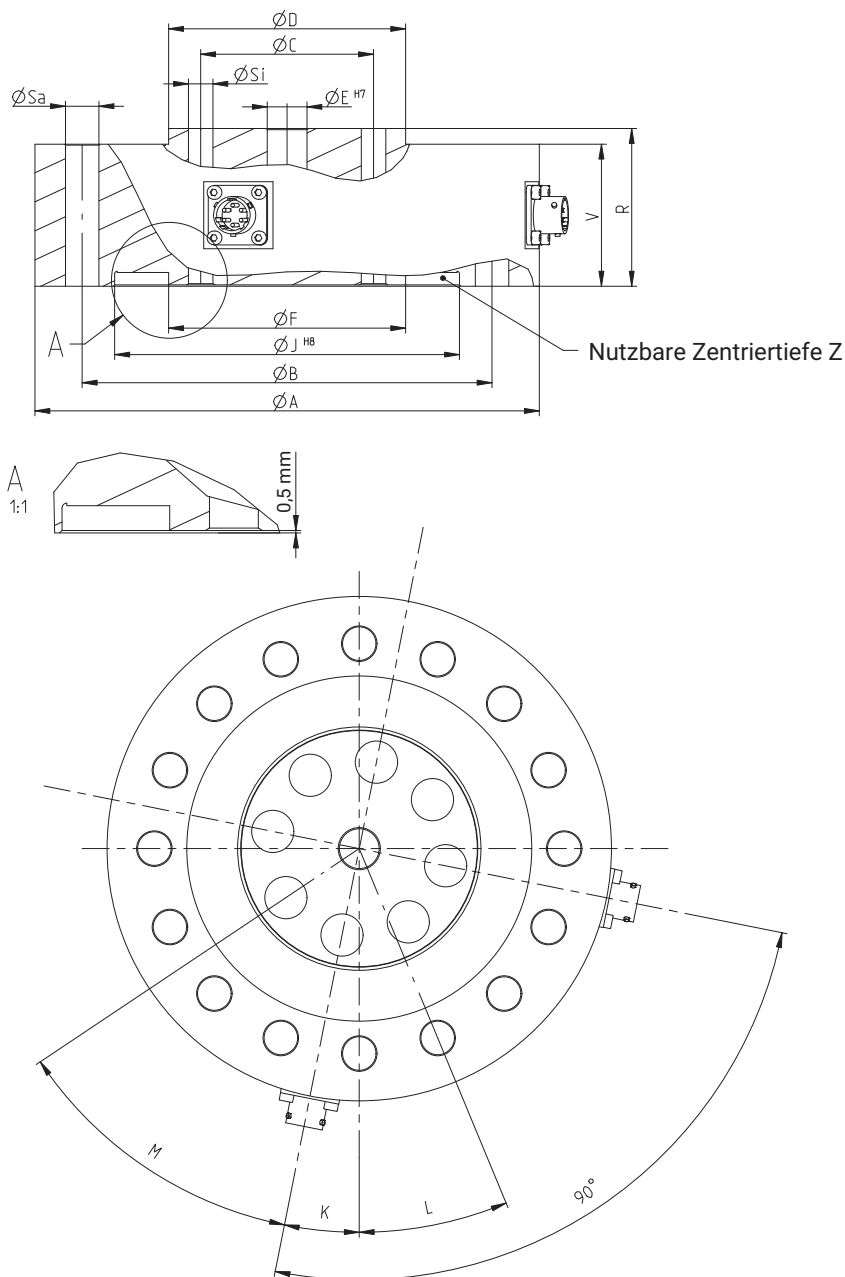


Anschlusskabel **KAB-158** mit der Schraubanschluss, steckkompatibel zu Anschluss MIL-C-26482, Serie 1



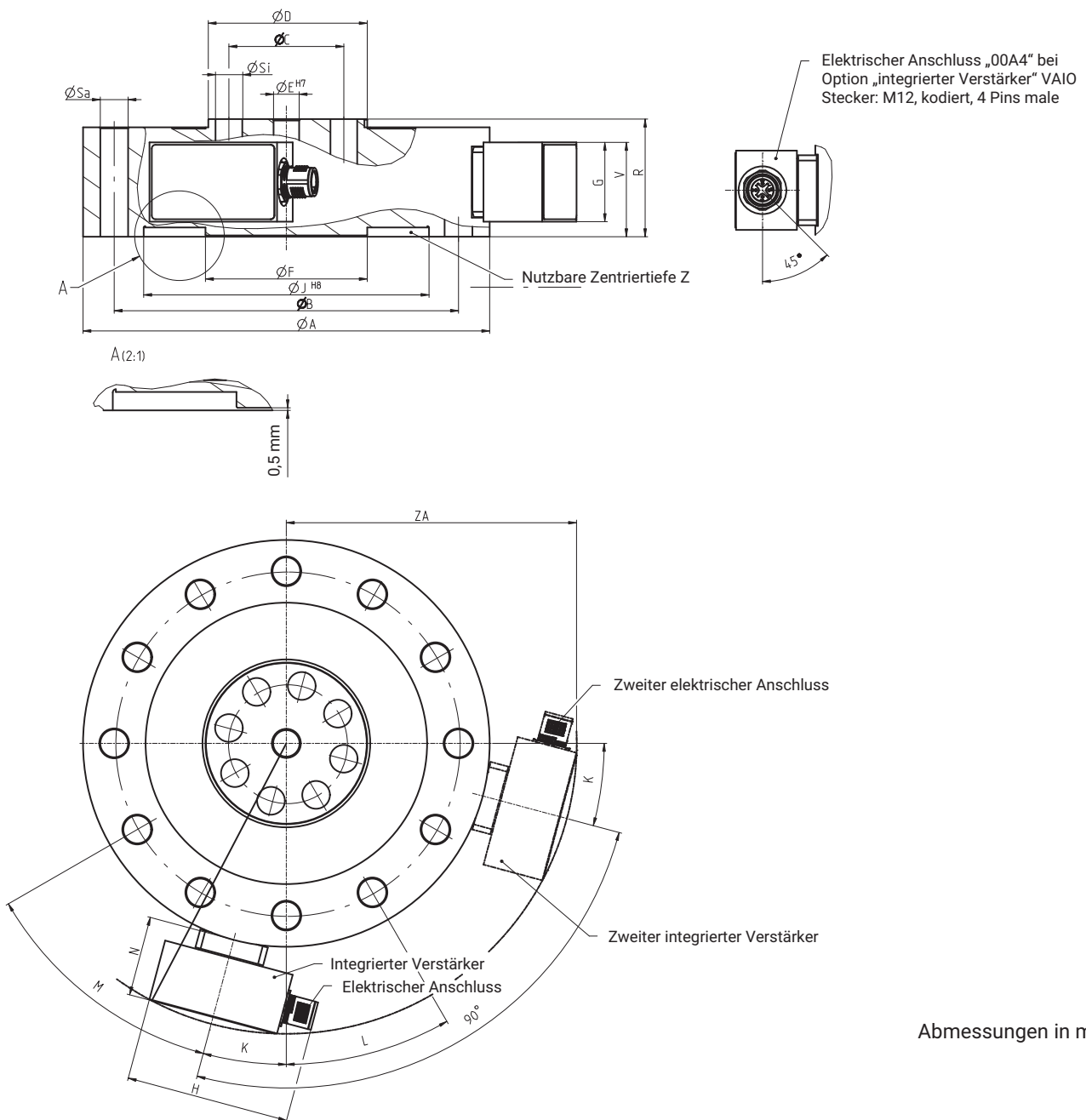
Elektrischer Anschluss **00A4** bei Option Integrierter Verstärker VAIO (Stecker: M12, A-kodiert, 4 Pins male)

Abmessungen U10F ohne Verstärker



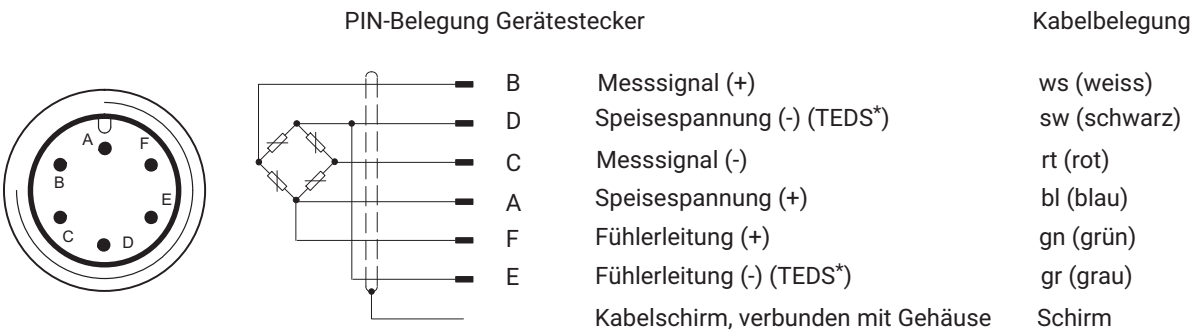
| Nenn-<br>last  |      | ØA    | V    | R    | ØB    | ØC   | ØD    | ØE<br>(H7) | ØF    | ØJ<br>(H8) | ØSa  | ØSi  | M   | K      | L     | Z   |
|----------------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------------|-------|------------|------|------|-----|--------|-------|-----|
| 50kN-<br>125kN | mm   | 153,9 | 41,4 | 44,5 | 130,3 | 45   | 61,2  | 10         | 61,2  | 108        | 10,5 | 10,5 | 45° | 15°    | 30°   | 2,5 |
|                | inch | 6,06  | 1,63 | 1,75 | 5,13  | 1,77 | 2,41  | 0,39       | 2,41  | 4,25       | 0,41 | 0,41 |     |        |       |     |
| 250kN          | mm   | 203,2 | 57,2 | 63,5 | 165,1 | 71   | 95,5  | 16         | 95,5  | 138,9      | 13,5 | 17   | 45° | 11,25° | 22,5° | 3,5 |
|                | inch | 8,00  | 2,25 | 2,5  | 6,5   | 2,8  | 3,76  | 0,63       | 3,76  | 5,47       | 0,53 | 0,67 |     |        |       |     |
| 500kN          | mm   | 279   | 76,2 | 88,9 | 229   | 88   | 122,2 | 16         | 122,2 | 172,1      | 17   | 21   | 45° | 11,25° | 22,5° | 3,5 |
|                | inch | 10,98 | 3,0  | 3,5  | 9,02  | 3,46 | 4,81  | 0,63       | 4,81  | 6,78       | 0,67 | 0,83 |     |        |       |     |
| 1,25MN         | mm   | 390   | 112  | 127  | 322   | 150  | 190   | 20         | 190   | 254,4      | 26   | 26   | 45° | 7,5°   | 15°   | 3,5 |
|                | inch | 15,35 | 4,41 | 5,00 | 12,68 | 5,91 | 7,48  | 0,79       | 7,48  | 10,02      | 1,02 | 1,02 |     |        |       |     |

## Abmessungen U10F mit Verstärker



| Nennlast       |      | øA    | V    | R    | øB    | øC   | øD    | øE (H7) | øF    | G  | H  | øJ (H8) | øSa  | øSi  | M   | N    | K      | L     | Z   | ZA    |
|----------------|------|-------|------|------|-------|------|-------|---------|-------|----|----|---------|------|------|-----|------|--------|-------|-----|-------|
| 50kN-1<br>25kN | mm   | 153,9 | 41,4 | 44,5 | 130,3 | 45   | 61,2  | 10      | 61,2  | 30 | 62 | 108     | 10,5 | 10,5 | 45° | 30,3 | 15°    | 30°   | 2,5 | 110   |
|                | inch | 6,06  | 1,63 | 1,75 | 5,13  | 1,77 | 2,41  | 0,39    | 2,41  | 30 | 62 | 4,25    | 0,41 | 0,41 |     |      |        |       |     |       |
| 250kN          | mm   | 203,2 | 57,2 | 63,5 | 165,1 | 71   | 95,5  | 16      | 95,5  | 30 | 62 | 138,9   | 13,5 | 17   | 45° | 30,3 | 11,25° | 22,5° | 3,5 | 134,5 |
|                | inch | 8,00  | 2,25 | 2,5  | 6,5   | 2,8  | 3,76  | 0,63    | 3,76  | 30 | 62 | 5,47    | 0,53 | 0,67 |     |      |        |       |     |       |
| 500kN          | mm   | 279   | 76,2 | 88,9 | 229   | 88   | 122,2 | 16      | 122,2 | 30 | 62 | 172,1   | 17   | 21   | 45° | 30,3 | 11,25° | 22,5° | 3,5 | 172,5 |
|                | inch | 10,98 | 3,0  | 3,5  | 9,02  | 3,46 | 4,81  | 0,63    | 4,81  | 30 | 62 | 6,78    | 0,67 | 0,83 |     |      |        |       |     |       |
| 1,25MN         | mm   | 390   | 112  | 127  | 322   | 150  | 190   | 20      | 190   | 30 | 62 | 254,4   | 26   | 26   | 45° | 30,3 | 7,5°   | 15°   | 3,5 | 227,9 |
|                | inch | 15,35 | 4,41 | 5,00 | 12,68 | 5,91 | 7,48  | 0,79    | 7,48  | 30 | 62 | 10,02   | 1,02 | 1,02 |     |      |        |       |     |       |

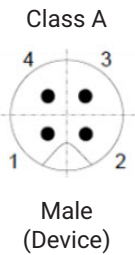
Elektrischer Anschluss ohne integriertem Verstärker (passiv)



\* nur bei gewählter Option T (Aufnehmeridentifikation)

Elektrischer Anschluss mit Verstärker VAIO (IO-Link)

| PIN | Belegung U10F                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Versorgungsspannung +                                                     |
| 2   | Digitaler Ausgang (DI/DO Pin Function)                                    |
| 3   | Versorgungsspannung -, Bezugspotential                                    |
| 4   | IO Link Daten (C/Q), Umschaltung zum digitalen Ausgang (SIO-Mode) möglich |



**Technische Daten ohne Verstärker**

| Nennkraft                                                                                               | F <sub>nom</sub>     | kN                     | 50                | 125   | 250   | 500    |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|-------|-------|--------|---------------|
|                                                                                                         |                      | MN                     |                   |       |       |        | 1,25          |
|                                                                                                         |                      | US lbf                 | 11,2k             | 28,1k | 56,2k | 112,4k | 281,0k        |
| Genauigkeit                                                                                             |                      |                        |                   |       |       |        |               |
| Genauigkeitsklasse                                                                                      |                      |                        | 0,04              |       |       | 0,05   |               |
| Relative Spannweite in unveränderter Einbaulage                                                         | b <sub>rg</sub>      | %                      | 0,02              |       |       |        |               |
| Rel. Umkehrspanne (Hysterese) bei 0,4 F <sub>nom</sub>                                                  | v <sub>0,4</sub>     | %                      | 0,04              |       |       | 0,05   |               |
| Linearitätsabweichung                                                                                   | d <sub>lin</sub>     | %                      | 0,035             |       |       | 0,05   |               |
| Rel. Nullpunktrückkehr                                                                                  | v <sub>w0</sub>      | %                      | 0,008             |       |       |        |               |
| Relatives Kriechen                                                                                      | d <sub>cr, F+E</sub> | %                      | 0,02              |       |       |        |               |
| Biegemomenteinfluss bei 10 % F <sub>nom</sub> * 10 mm                                                   | d <sub>Mb</sub>      | %                      | 0,01              |       |       |        |               |
| Querkrafteinfluss bei 10 % v. F <sub>nom</sub>                                                          | d <sub>Q</sub>       | %                      | 0,01              |       |       |        |               |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert                                                                     | TK <sub>C</sub>      | %/10K                  | 0,015             |       |       |        |               |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal                                                                   | TK <sub>0</sub>      | %/10K                  | 0,015             |       |       |        |               |
| Elektrische Kennwerte                                                                                   |                      |                        |                   |       |       |        |               |
| Nennkennwert                                                                                            | C <sub>nom</sub>     | mV/V                   | 2                 |       |       |        |               |
| Relative Abweichung des Nullsignals                                                                     | d <sub>S,0</sub>     | %                      | 0,08              |       |       |        |               |
| Kennwertabweichung mit Option „Kennwert justiert“                                                       | d <sub>C</sub>       | %                      | 0,1               |       |       |        |               |
| Kennwertbereich ohne Option „Kennwert justiert“                                                         | C                    | mV/V                   | 2 ... 2,5         |       |       |        |               |
| Kennwertunterschied Zug/Druck                                                                           | d <sub>zd</sub>      | %                      | 0,2               |       |       |        |               |
| Eingangswiderstand                                                                                      | R <sub>e</sub>       | Ω                      | >345              |       |       |        |               |
| Bereich des Ausgangswiderstands ohne Option "Kennwert justiert"                                         | R <sub>a</sub>       | Ω                      | 280 ... 360       |       |       |        |               |
| Ausgangswiderstand mit Option „Kennwert justiert“                                                       | R <sub>a</sub>       | Ω                      | 365 ±0,5          |       |       |        | 280...<br>360 |
| Isolationswiderstand                                                                                    | R <sub>Iso</sub>     | GΩ                     | >2                |       |       |        |               |
| Gebrauchsbereich der Speisespannung                                                                     | B <sub>U,G</sub>     | V                      | 0,5 ... 12        |       |       |        |               |
| Referenzspeisespannung                                                                                  | U <sub>ref</sub>     | V                      | 5                 |       |       |        |               |
| Anschluss                                                                                               |                      |                        | 6-Leiterschaltung |       |       |        |               |
| Temperatur                                                                                              |                      |                        |                   |       |       |        |               |
| Referenztemperatur                                                                                      | T <sub>ref</sub>     | °C                     | 23                |       |       |        |               |
|                                                                                                         |                      | °F                     | 73,4              |       |       |        |               |
| Nenntemperaturbereich                                                                                   | B <sub>T,nom</sub>   | °C                     | -10 ... +45       |       |       |        |               |
|                                                                                                         |                      | °F                     | 14 ... 113        |       |       |        |               |
| Gebrauchstemperaturbereich                                                                              | B <sub>T, G</sub>    | °C                     | -30 ... +85       |       |       |        |               |
|                                                                                                         |                      | °F                     | -22 ... 185       |       |       |        |               |
| Lagertemperaturbereich                                                                                  | B <sub>T,S</sub>     | °C                     | -30 ... +85       |       |       |        |               |
|                                                                                                         |                      | °F                     | -22 ... 185       |       |       |        |               |
| Mechanische Kenngrößen                                                                                  |                      |                        |                   |       |       |        |               |
| Maximale Gebrauchskraft                                                                                 | F <sub>G</sub>       | % von F <sub>nom</sub> | 240               | 210   | 240   | 240    | 200           |
| Grenzkraft                                                                                              | F <sub>L</sub>       |                        | 240               | 210   | 240   | 240    | 200           |
| Bruchkraft <sup>2)</sup>                                                                                | F <sub>B</sub>       |                        | >400              | >250  | >280  | >240   | >240          |
| Grenzdrehmoment ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>2)</sup>          | M <sub>G max</sub>   | N·m                    | 1270              | 3175  | 5715  | 11430  | 28575         |
| Grenzbiegemoment ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>2)</sup>         | M <sub>b max</sub>   | N·m                    | 1270              | 3175  | 5715  | 11430  | 28575         |
| Statische Grenzquerkraft ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>2)</sup> | F <sub>q</sub>       | % von F <sub>nom</sub> | 100               |       |       |        |               |
| Nennmessweg                                                                                             | s <sub>nom</sub>     | mm                     | 0,04              | 0,05  | 0,06  | 0,06   | 0,09          |
| Grundresonanzfrequenz                                                                                   | f <sub>G</sub>       | kHz                    | 5,7               | 6,9   | 5,3   | 4,1    | 3             |
| Relative zulässige Schwingbeanspruchung                                                                 | f <sub>rb</sub>      | % von F <sub>nom</sub> | 200               |       |       |        |               |

| Nennkraft                                                                                         | $F_{\text{nom}}$ | kN                   | 50        | 125                                                              | 250   | 500    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
|                                                                                                   |                  | MN                   |           |                                                                  |       |        | 1,25   |
|                                                                                                   |                  | US lbf               | 11,2k     | 28,1k                                                            | 56,2k | 112,4k | 281,0k |
| Steifigkeit                                                                                       | $c_{\text{ax}}$  | 10 <sup>5</sup> N/mm | 12,5      | 25                                                               | 41,7  | 83,3   | 140    |
| Allgemeine Angaben                                                                                |                  |                      |           |                                                                  |       |        |        |
| Schutzart nach EN 60529, mit Bajonettstecker (Standardausführung), Buchse am Sensor angeschlossen |                  |                      |           | IP67                                                             |       |        |        |
| Schutzart nach EN 60529, mit Option „Gewindestecker“                                              |                  |                      |           | IP64                                                             |       |        |        |
| Schutzart nach EN 60529, mit Option „Integriertes Kabel“                                          |                  |                      |           | IP68 <sup>1)</sup>                                               |       |        |        |
| Federkörperwerkstoff                                                                              |                  |                      |           | Rostfreier Stahl                                                 |       |        |        |
| Messstellenschutz                                                                                 |                  |                      |           | Hermetisch verschweißter Messkörper                              |       |        |        |
| Kabel (nur mit Option „Integriertes Kabel“)                                                       |                  |                      |           | Sechsliterschaltung, TPE - Isolation.<br>Außendurchmesser 5,4 mm |       |        |        |
| Kabellänge                                                                                        |                  | m                    | 6 oder 15 |                                                                  |       |        |        |
| Mechanische Schockbeständigkeit nach IEC 60068-2-6                                                |                  |                      |           |                                                                  |       |        |        |
| Anzahl                                                                                            |                  | n                    | 1000      |                                                                  |       |        |        |
| Dauer                                                                                             |                  | ms                   | 3         |                                                                  |       |        |        |
| Beschleunigung                                                                                    |                  | m/s <sup>2</sup>     | 1000      |                                                                  |       |        |        |
| Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-27                                                          |                  |                      |           |                                                                  |       |        |        |
| Frequenzbereich                                                                                   |                  | Hz                   | 5 ... 65  |                                                                  |       |        |        |
| Dauer                                                                                             |                  | min                  | 30        |                                                                  |       |        |        |
| Beschleunigung                                                                                    |                  | m/s <sup>2</sup>     | 150       |                                                                  |       |        |        |
| Gewicht                                                                                           | m                | kg                   | 3,9       | 4,1                                                              | 10    | 29     | 81     |
|                                                                                                   |                  | lbs                  | 8,6       | 9                                                                | 22    | 63,9   | 179    |

1) Prüfbedingung: 1 m Wassersäule 100 Stunden

2) Angabe ohne Berücksichtigung der Belastungsgrenze der Flanschverschraubung. Bitte beachten Sie die Montageanleitung.

## Technische Daten mit Verstärker VAIO

| Nennkraft                                                    | F <sub>nom</sub>     | kN                | 50                                                                                                                                                      | 125   | 250   | 500    |        |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
|                                                              |                      | MN                |                                                                                                                                                         |       |       |        | 1,25   |
|                                                              |                      | US lbf            | 11,2k                                                                                                                                                   | 28,1k | 56,2k | 112,4k | 281,0k |
| Genauigkeit                                                  |                      |                   |                                                                                                                                                         |       |       |        |        |
| Genauigkeitsklasse                                           |                      |                   | 0,04                                                                                                                                                    |       |       | 0,05   |        |
| Relative Spannweite in unveränderter Einbaulage              | b <sub>rg</sub>      | %                 | 0,02                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Rel. Umkehrspanne (Hysteresis) bei 0,4 F <sub>nom</sub>      | v <sub>0,4</sub>     | %                 | 0,04                                                                                                                                                    |       |       | 0,05   |        |
| Linearitätsabweichung                                        | d <sub>lin</sub>     | %                 | 0,005                                                                                                                                                   |       |       | 0,03   |        |
| Rel. Nullpunktrückkehr                                       | v <sub>w0</sub>      | %                 | 0,008                                                                                                                                                   |       |       |        |        |
| Relatives Kriechen                                           | d <sub>cr, F+E</sub> | %                 | 0,02                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Biegemomenteinfluss bei 10 % F <sub>nom</sub> * 10 mm        | d <sub>Mb</sub>      | %                 | 0,01                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Querkrafteinfluss<br>(Querkraft = 10 % v. F <sub>nom</sub> ) | d <sub>Q</sub>       | %                 | 0,01                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Temperatureinfluss auf den Kennwert                          | TK <sub>C</sub>      | %/10K             | 0,015                                                                                                                                                   |       |       |        |        |
| Temperatureinfluss auf das Nullsignal                        | TK <sub>0</sub>      | %/10K             | 0,0075                                                                                                                                                  |       |       |        |        |
| Elektrische Kennwerte VAIO                                   |                      |                   |                                                                                                                                                         |       |       |        |        |
| Ausgangssignal, Interface                                    |                      |                   | IO-Link Standard, COM3                                                                                                                                  |       |       |        |        |
| Min. Zykluszeit                                              |                      | ms                | <0,9                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Messrate (intern)                                            |                      | S/s               | 40000                                                                                                                                                   |       |       |        |        |
| Grenzfrequenz (-3 dB)                                        | F <sub>G</sub>       | kHz               | 4                                                                                                                                                       |       |       |        |        |
| Nennversorgungsspannung                                      | U <sub>ref</sub>     | V                 | 24                                                                                                                                                      |       |       |        |        |
| Gebrauchsbereich der Versorgungsspannung                     | B <sub>u,gt</sub>    | V                 | 19 ... 30                                                                                                                                               |       |       |        |        |
| Maximale Leistungsaufnahme                                   |                      | mW                | 3200                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Rauschen                                                     |                      | ppm von Nennkraft | Mit Besselfilter 1 Hz: 14<br>Mit Besselfilter 10 Hz: 38<br>Mit Besselfilter 100 Hz: 117<br>Mit Besselfilter 200 Hz: 165<br>Ohne Filter: 1812            |       |       |        |        |
| Tiefpassfilter                                               |                      |                   | Beliebig einstellbare Grenzfrequenz, Bessel- oder Butterworthcharakteristik, 6. Ordnung                                                                 |       |       |        |        |
| Rel. Kennwertunterschied Zug/Druck                           | d <sub>zd</sub>      | %                 | 0,03                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Gerätefunktionen                                             |                      |                   |                                                                                                                                                         |       |       |        |        |
| Grenzwertschalter                                            |                      |                   | 2 Grenzwertschalter, invertierbar, Hysteresis beliebig einstellbar, Ausgabe über Prozessdaten oder digitalem Ausgang                                    |       |       |        |        |
| Digitale IO                                                  |                      |                   | Nach IO Link Smart Sensor Profile, 1 permanent verfügbarer digitaler Ausgang, 1 Ausgang kann auf Datenausgang gelegt werden, dann keine Messung möglich |       |       |        |        |
| Schleppzeigerfunktion                                        |                      |                   | Ja                                                                                                                                                      |       |       |        |        |
| Spitzenwertspeicher                                          |                      |                   | Ja                                                                                                                                                      |       |       |        |        |
| Peak-Peak-Speicher                                           |                      |                   | Ja                                                                                                                                                      |       |       |        |        |
| Warnfunktionen                                               |                      |                   | Warnung bei Überschreitung Nennkraft/Gebrauchskraft, Nenntemperatur/Gebrauchstemperatur                                                                 |       |       |        |        |
| Temperatur                                                   |                      |                   |                                                                                                                                                         |       |       |        |        |
| Referenztemperatur                                           | T <sub>ref</sub>     | °C                | 23                                                                                                                                                      |       |       |        |        |
|                                                              |                      | °F                | 73,4                                                                                                                                                    |       |       |        |        |
| Nenntemperaturbereich                                        | B <sub>T, nom</sub>  | °C                | -10 ... +45                                                                                                                                             |       |       |        |        |
|                                                              |                      | °F                | 14 ... 113                                                                                                                                              |       |       |        |        |
| Gebrauchstemperaturbereich                                   | B <sub>T, G</sub>    | °C                | -10 ... +60                                                                                                                                             |       |       |        |        |
|                                                              |                      | °F                | 14 ... 140                                                                                                                                              |       |       |        |        |
| Lagertemperaturbereich                                       | B <sub>T, S</sub>    | °C                | -25 ... +85                                                                                                                                             |       |       |        |        |
|                                                              |                      | °F                | -13 ... 185                                                                                                                                             |       |       |        |        |

| Nennkraft                                                                                               | $F_{nom}$        | kN                   | 50                                  | 125   | 250   | 500    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
|                                                                                                         |                  | MN                   |                                     |       |       |        | 1,25   |
|                                                                                                         |                  | US lbf               | 11,2k                               | 28,1k | 56,2k | 112,4k | 281,0k |
| Mechanische Kenngrößen                                                                                  |                  |                      |                                     |       |       |        |        |
| Maximale Gebrauchskraft                                                                                 | $F_G$            | % von $F_{nom}$      | 240                                 | 210   | 240   | 240    | 200    |
| Grenzkraft                                                                                              | $F_L$            |                      | 240                                 | 210   | 240   | 240    | 200    |
| Bruchkraft <sup>3)</sup>                                                                                | $F_B$            |                      | >400                                | >250  | >280  | >240   | >240   |
| Grenzdrehmoment ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>3)</sup>          | $M_{G\ max}$     | N·m                  | 1270                                | 3175  | 5715  | 11430  | 28575  |
| Grenzbiegemoment ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>3)</sup>         | $M_{b\ max}$     | N·m                  | 1270                                | 3175  | 5715  | 11430  | 28575  |
| Statische Grenzquerkraft ohne Berücksichtigung der Eigenschaften der Flanschverschraubung <sup>3)</sup> | $F_q$            | % von $F_{nom}$      | 100                                 |       |       |        |        |
| Nennmessweg                                                                                             | $s_{nom}$        | mm                   | 0,04                                | 0,05  | 0,06  | 0,06   | 0,09   |
| Grundresonanzfrequenz                                                                                   | $f_G$            | kHz                  | 5,7                                 | 6,9   | 5,3   | 4,1    | 3      |
| Relative zulässige Schwingbeanspruchung                                                                 | $f_{rb}$         | % von $F_{nom}$      | 200                                 |       |       |        |        |
| Steifigkeit                                                                                             | $c_{ax}$         | 10 <sup>5</sup> N/mm | 12,5                                | 25    | 41,7  | 83,3   | 140    |
| Allgemeine Angaben                                                                                      |                  |                      |                                     |       |       |        |        |
| Schutzart nach EN 60529, mit angeschlossenem Kabel                                                      |                  |                      | IP67                                |       |       |        |        |
| Federkörperwerkstoff                                                                                    |                  |                      | Rostfreier Stahl                    |       |       |        |        |
| Werkstoff fest montiertes Verstärkergehäuse                                                             |                  |                      | Rostfreier Stahl                    |       |       |        |        |
| Messstellenschutz                                                                                       |                  |                      | Hermetisch verschweißter Messkörper |       |       |        |        |
| Mechanische Schockbeständigkeit nach IEC 60068-2-6                                                      |                  |                      |                                     |       |       |        |        |
| Anzahl                                                                                                  | n                |                      | 1000                                |       |       |        |        |
| Dauer                                                                                                   | ms               |                      | 3                                   |       |       |        |        |
| Beschleunigung                                                                                          | m/s <sup>2</sup> |                      | 1000                                |       |       |        |        |
| Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-27                                                                |                  |                      |                                     |       |       |        |        |
| Frequenzbereich                                                                                         |                  | Hz                   | 5 ... 65                            |       |       |        |        |
| Dauer                                                                                                   |                  | min                  | 30                                  |       |       |        |        |
| Beschleunigung                                                                                          |                  | m/s <sup>2</sup>     | 150                                 |       |       |        |        |
| Gewicht                                                                                                 | m                | kg                   | 4,05                                | 4,25  | 10,15 | 29     | 81     |
|                                                                                                         |                  | lbs                  | 8,93                                | 9,37  | 22,38 | 63,9   | 179    |

<sup>3)</sup> Angabe ohne Berücksichtigung der Belastungsgrenze der Flanschverschraubung. Bitte beachten Sie die Montageanleitung.

## AUSFÜHRUNGEN UND BESTELLNUMMERN

| Code        | Messbereich | Bestellnummer |
|-------------|-------------|---------------|
| <b>50K0</b> | 50 kN       | 1-U10F/50kN   |
| <b>125K</b> | 125 kN      | 1-U10F/125kN  |
| <b>250K</b> | 250 kN      | 1-U10F/250kN  |
| <b>500K</b> | 500 kN      | 1-U10F/500kN  |
| <b>1M25</b> | 1,25 MN     | 1-U10F/1.25MN |

Die grau markierten Bestellnummern sind Vorzugstypen, sie sind kurzfristig lieferbar.

Alle Vorzugstypen mit Bajonettstecker, Einfachbrücke, ohne Kennwertjustage, ohne Steckerschutz, ohne Verstärker, ohne TEDS und ohne Firmware.

Die Bestell-Nr. der Vorzugstypen ist 1-U10F/...

Die Bestell-Nr. der kundenspezifischen Ausführungen ist K-U10F-...

Das weiter unten gezeigte Bestellnummernbeispiel **K-U10F-1M25-DB-**

**N-1-S-S-U-00A4-00A4-X-X-VAIO-VAIO-IO02** ist ein: U10F, Nennkraft 1,25 MN mit Doppelbrücke, ohne Kennwertjustage, 100% Kalibrierung, ohne TEDS, ohne Steckerschutz und mit integriertem Verstärker mit IO-Link-Ausgang.

| Nennkraft              | Messbrückenanzahl          | Kennwert                   | Kalibrierung             | Aufnehmeridentifikation | Mechanische Ausführung | Steckerschutz    | Elektr. Anschluss                            |          | Steckerausführung bei Auswahl „Fest montiertes Kabel“ |          | Integrierter Verstärker                    |          | FW-Version                 |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|----------|----------------------------|
|                        |                            |                            |                          |                         |                        |                  | Brücke A                                     | Brücke B | Brücke A                                              | Brücke B | Brücke A                                   | Brücke B |                            |
| 50 kN<br><b>50K0</b>   | Einfachbrücke<br><b>SB</b> | Nicht justiert<br><b>N</b> | 100 % (dyn.)<br><b>1</b> | Ohne TEDS<br><b>S</b>   | Standard<br><b>S</b>   | Ohne<br><b>U</b> | Bajonettstecker<br><b>B</b>                  |          | Freie Enden<br><b>Y</b>                               |          | Ohne integrierten Verstärker<br><b>N</b>   |          | Keine Firmware<br><b>N</b> |
| 125 kN<br><b>125K</b>  | Doppelbrücke<br><b>DB</b>  | Justiert<br><b>J</b>       |                          | Mit TEDS<br><b>T</b>    |                        | Mit<br><b>P</b>  | Gewindestecker<br><b>G</b>                   |          | D-Sub-Stecker, 15-polig<br><b>F</b>                   |          | Verstärker digital: IO-Link<br><b>VAIO</b> |          | IO 2.0.0<br><b>IO02</b>    |
| 125 kN<br><b>125K</b>  |                            |                            |                          |                         |                        |                  | Fest montiertes Kabel (6 m)<br><b>K</b>      |          | HD-Sub-Stecker, 15-polig<br><b>Q</b>                  |          |                                            |          |                            |
| 250 kN<br><b>250K</b>  |                            |                            |                          |                         |                        |                  | Fest montiertes Kabel (15 m)<br><b>V</b>     |          | Stecker ME3106PEMV<br><b>N</b>                        |          |                                            |          |                            |
| 500 kN<br><b>500K</b>  |                            |                            |                          |                         |                        |                  | M12-Stecker, 4-polig, A-coded<br><b>00A4</b> |          | ODU-Stecker, 14-polig<br><b>P</b>                     |          |                                            |          |                            |
| 1,25 MN<br><b>1M25</b> |                            |                            |                          |                         |                        |                  |                                              |          | Kabelkupplung M12, 8-polig<br><b>M</b>                |          |                                            |          |                            |
|                        |                            |                            |                          |                         |                        |                  |                                              |          | Kein Kabel vorhanden<br><b>X</b>                      |          |                                            |          |                            |

### Bestellbeispiel

| K-U10F-1M25-            | DB-          | N-                    | 1-                                             | S-        | S-       | U-                 | 00A-                                    | 00A-                                    | X-                             | X-                             | VAIO-                                    | VAIO-                                    | IO02           |
|-------------------------|--------------|-----------------------|------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| U10F, Nennkraft 1,25 MN | Doppelbrücke | Kein Kennwertabgleich | Kalibriert bei Nennkraft (dynamischer Einsatz) | Ohne TEDS | Standard | Ohne Steckerschutz | Brücke A: M12-Stecker, 4-polig, A-coded | Brücke B: M12-Stecker, 4-polig, A-coded | Brücke A: Kein Kabel vorhanden | Brücke B: Kein Kabel vorhanden | Brücke A: Mit Verstärker digital IO-Link | Brücke B: Mit Verstärker digital IO-Link | Firmware 2.0.0 |

### Glossar

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Messbrückenanzahl</b> | Aus Redundanzgründen ist es in sicherheitsrelevanten Einrichtungen notwendig, die Plausibilität des Messsignals durch eine zweite Messbrücke (auf dem gleichen Messkörper installiert) zu überprüfen. Über zwei getrennte Messverstärker werden dann die Signale unabhängig voneinander aufbereitet und ausgewertet. So besteht auch die Möglichkeit, zwei Messverstärker mit verschiedenen Charakteristika anzuschließen. |
| <b>Kennwert</b>          | Der exakte Nennkennwert ist auf dem Typenschild angegeben. Der Aufnehmer kann auch auf einen exakten Kennwert von 2,00 mV/V justiert werden. Die rel. Kennwertabweichung beträgt dann 0,1% vom Nennkennwert. Der Kennwertbereich eines nicht justierten Aufnehmers liegt zwischen 2 mV/V und 2,5 mV/V. Siehe technische Daten für Details.                                                                                 |
| <b>Kalibrierung</b>      | Die Kalibrierung des Kraftaufnehmers erfolgt in jedem Fall bei 100 % der Nennkraft, so dass der Kraftaufnehmer für alternierende Wechsellasten eingesetzt werden kann. Wenn die U10F mit abgeglichenem Kennwert bestellt wird, sind die Sensoren mit den Nennkräften 50 kN bis einschließlich 500 kN dazu geeignet, elektrisch parallel geschaltet zu werden. Keine Optionen wählbar.                                      |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aufnehmer-identifikation</b>                                       | Integration des TEDS (integriertes elektronisches Datenblatt) nach IEEE1451.4.<br>Entsprechende Verstärkerelektronik vorausgesetzt, parametrisiert sich die Messkette so selbstständig. TEDS nur für Sensoren ohne integriertes Verstärkermodul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Mechanische Ausführung</b>                                         | Keine Optionen wählbar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Steckerschutz</b>                                                  | Mechanischer Schutz durch Montage eines zusätzlichen Vierkantprofils um den Stecker.<br>Abmessungen ca.: BxHxT: 30x30x20 mm, bei der Nennkraft 1.25 MN ein massives Rundrohr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Elektrischer Anschluss Brücke A</b>                                | Standardausführung ist der Gerätestecker mit Bajonettanschluss (PT02E10-6P-kompatibel). Wahlweise kann auch ein schraubbarer Gerätestecker (PC02E10-6P-kompatibel) montiert werden. Als dritte Variante sind die Kraftaufnehmer auch mit einem fest montierten Kabel erhältlich. In dieser Ausführung erreichen alle U10F die Schutzart IP68. Bei Sensoren mit digitalem Ausgang (VAIO) erfolgt der Anschluss über den 4-poligen M12-Stecker.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Elektrischer Anschluss Brücke B</b>                                | Siehe Elektrischer Anschluss Brücke A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Stecker-auswahl bei Auswahl "fest montiertes Kabel" Brücke A/B</b> | Wenn Sie die U10F mit einem integriertem Kabel bestellt haben, so können Sie eine Steckermontage am Kabelende in Auftrag geben, so dass der Kraftsensor direkt an einen Messverstärker angeschlossen werden kann.<br>Y = freie Enden, keine Steckermontage<br>F = D-SUB-Stecker, 15-polig, zum Anschluss an MGC+ (z.B. AP01) Scout<br>Q = D-SUB-HD-Stecker, 15-polig, zum Anschluss an viele HBM-Messverstärker der Serie Quantum (MX410, MX440, MX840)<br>N = MS-Stecker, zum Anschluss an HBM Messverstärker wie z.B. MGC+ (Ap03) DMP oder DK38<br>P = ODU-Stecker, 14-polig. Schutzart IP68. Zum Anschluss an alle HBM-Messverstärker der Serie Somat XR, die zur Messung von Vollbrücken geeignet sind.<br>M = Kabelkupplung M12, 8-polig<br>X = Kein Kabel vorhanden |
| <b>Integrierter Verstärker</b>                                        | Der Kraftaufnehmer kann auch mit fest angeschlossenen Verstärkermodulen bestellt werden:<br>N = Ohne integrierten Verstärker<br>VAIO = Verstärker digital: IO-Link                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>FW-Version</b>                                                     | Wenn Sie die U10M mit der Option VAIO bestellen, so wird die Messkette immer mit der neuesten Firmware ausgeliefert.<br>N = keine Firmware, für Sensoren mit analogem Ausgangssignal<br>IO02 = Firmware 2.0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## ZUBEHÖR

Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

| Beschreibung                                                                                                                                                 |  | Bestellnummer |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|--|--|
| Anschlusskabel KAB157-3; IP67 (mit Bajonettanschluss), 3 m lang, Außenmantel TPE; 6 x 0,25 mm <sup>2</sup> ; freie Enden, geschirmt, Außendurchmesser 6,5 mm |  | 1-KAB157-3    |  |  |
| Anschlusskabel KAB158-3; IP54 (mit Schraubanschluss), 3 m lang, Außenmantel TPE; 6 x 0,25 mm <sup>2</sup> ; freie Enden, geschirmt, Außendurchmesser 6,5 mm  |  | 1-KAB158-3    |  |  |
| Kabel, konfigurierbar mit verschiedenen Steckern und Längen                                                                                                  |  | K-CAB-F       |  |  |
| Kabelbuchse lose (Bajonettanschluss)                                                                                                                         |  | 3-3312.0382   |  |  |
| Kabelbuchse lose (Schraubanschluss)                                                                                                                          |  | 3-3312.0354   |  |  |
| Erdungskabel (400 mm lang)                                                                                                                                   |  | 1-EEK4        |  |  |
| Erdungskabel (600 mm lang)                                                                                                                                   |  | 1-EEK6        |  |  |
| Erdungskabel (800 mm lang)                                                                                                                                   |  | 1-EEK8        |  |  |

| Kraftaufnehmer |              | Maße                   | Stück pro Satz | Bestellnummer     |
|----------------|--------------|------------------------|----------------|-------------------|
| U10F/50kN      | Innenflansch | M10 x 1,25; 55 mm lang | 12             | 1-SRS/M10/1.25/55 |
|                | Außenflansch | M10 x 1,25; 55 mm lang |                |                   |
| U10F/125kN     | Innenflansch | M10 x 1,25; 55 mm lang | 16             | 1-SRS/M16/1.5/100 |
|                | Außenflansch | M10 x 1,25; 55 mm lang |                |                   |
| U10F/250kN     | Innenflansch | M16 x 1,5; 100 mm lang | 8              | 1-SRS/M12/1.25/80 |
|                | Außenflansch | M12 x 1,25; 80 mm lang |                |                   |
| U10F/500kN     | Innenflansch | M20 x 1,5; 120 mm lang | 16             | 1-SRS/M16/1.5/100 |
|                | Außenflansch | M16 x 1,5; 100 mm lang |                |                   |
| U10F/1.25MN    | Innenflansch | M24 x 2; 170 mm lang   | 24             | 1-SRS/M24/2/150   |
|                | Außenflansch | M24 x 2; 150 mm lang   |                |                   |

### Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
 Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100  
 www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.  
 Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.