

DATENBLATT

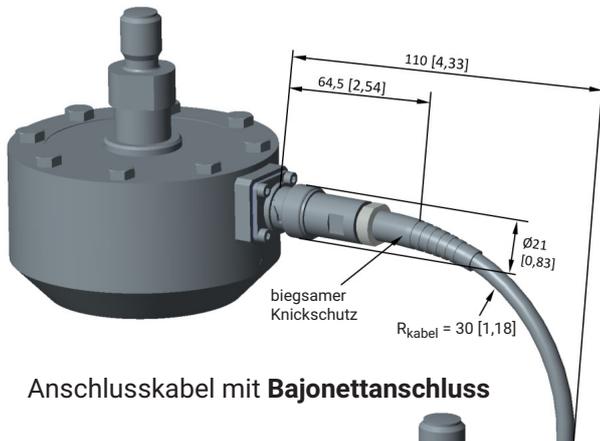
# U15 Kraftaufnehmer

## CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

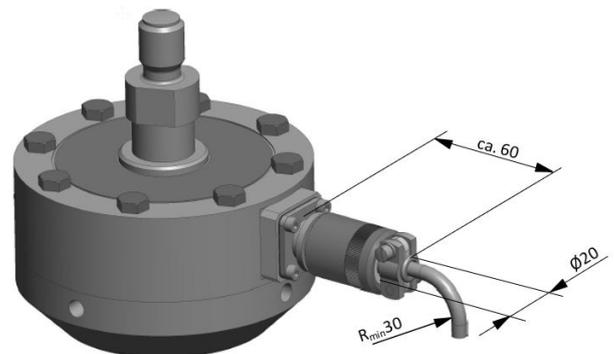
- Zug-/Druckkraftaufnehmer
- Nennkräfte 2,5 kN ... 2,5 MN
- Klasse 0,5 nach ISO 376 im Kraftmessbereich zwischen 10 % und 100 % der Nennkraft (in Verbindung mit DKD-Kalibrierschein)
- Elektronischer Biegemoment-Abgleich
- Doppelbrückenausführung, TEDS und weitere Optionen verfügbar



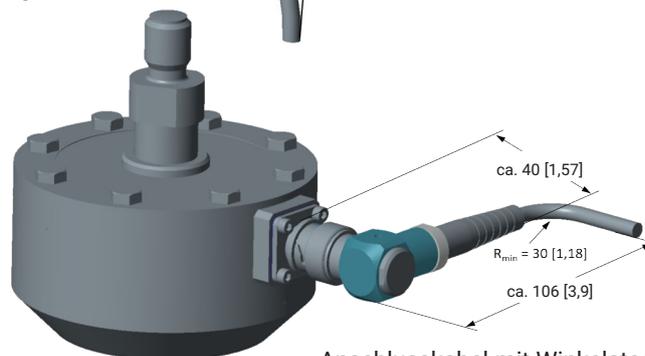
## EINBAUMAßE DER ANSCHLUSSVARIANTEN



Anschlusskabel mit **Bajonettanschluss**

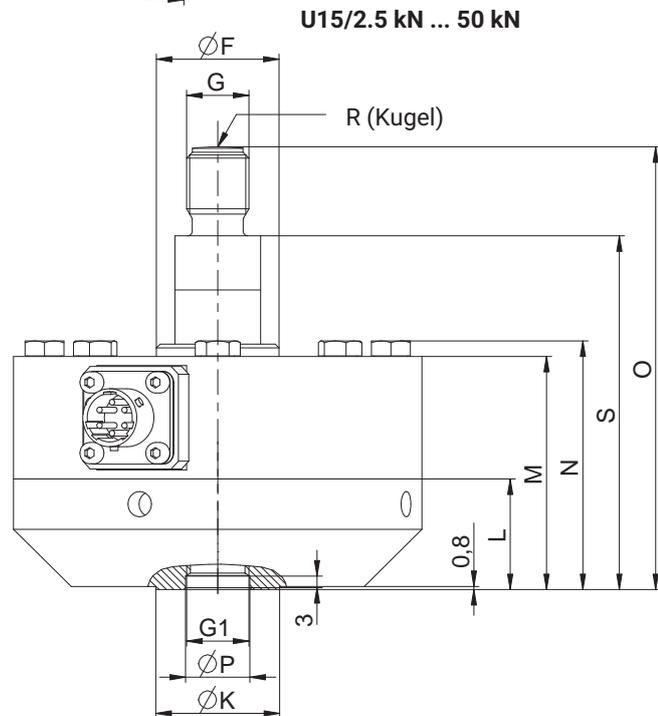
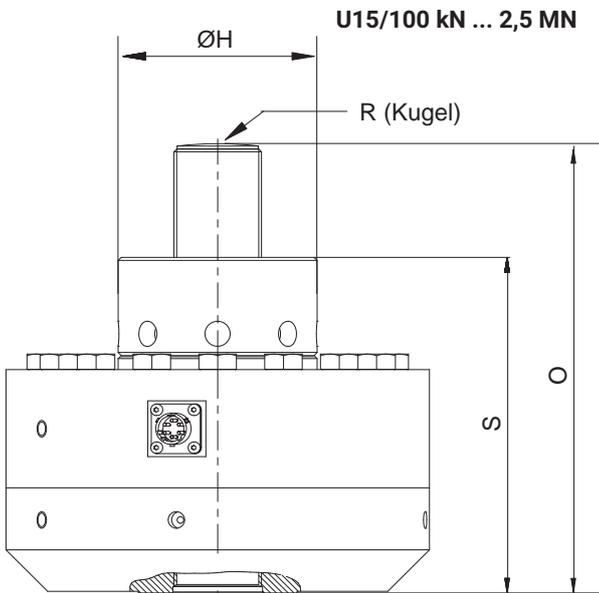
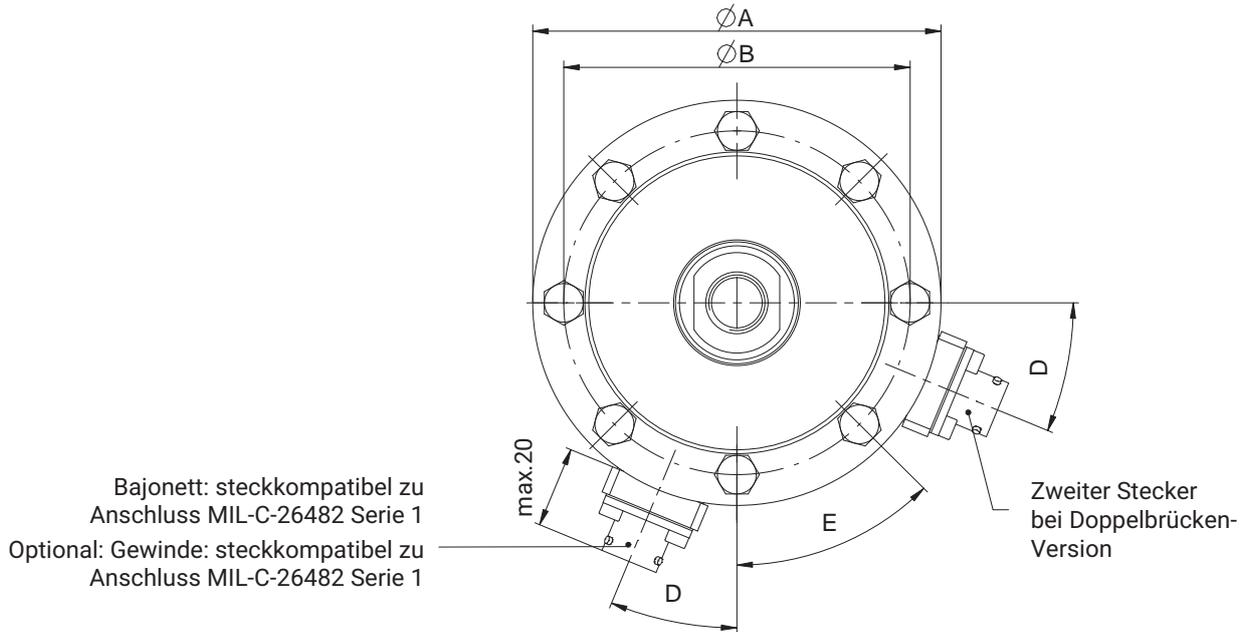


Anschlusskabel mit **Schraubanschluss**



Anschlusskabel mit **Winkelstecker Bajonett**

# ABMESSUNGEN U15



Nennkraft	ØA	ØB	D	E	ØF	G	G1	ØH	ØK	L
2,5 kN - 10 kN	104,8	88,9	22,5°	45°	30,4	M16x2-6g	M16x2-4H 22,1 tief	-	31,8	28,6
25 kN - 50 kN	104,8	88,9	22,5°	45°	31,5	M16x2-6g	M16x2-4H 22,1 tief	-	31,8	28,6
100 kN - 250 kN	153,9	130,3	15°	30°	-	M33x2-6g	M33x2-4H 35,6 tief	67,3	57,2	44,5
500 kN	203,2	165,1	11,25°	22,5°	-	M42x2-6g	M42x2-4H 44,5 tief	95,5	76,2	50,8
1 MN	279	229	11,25°	22,5°	-	M72x2-6g	M72x2-4H 69,8 tief	135	114	76,2
2,5 MN	390	322	7,5°	15°	-	M120x4-4H		190	190	127

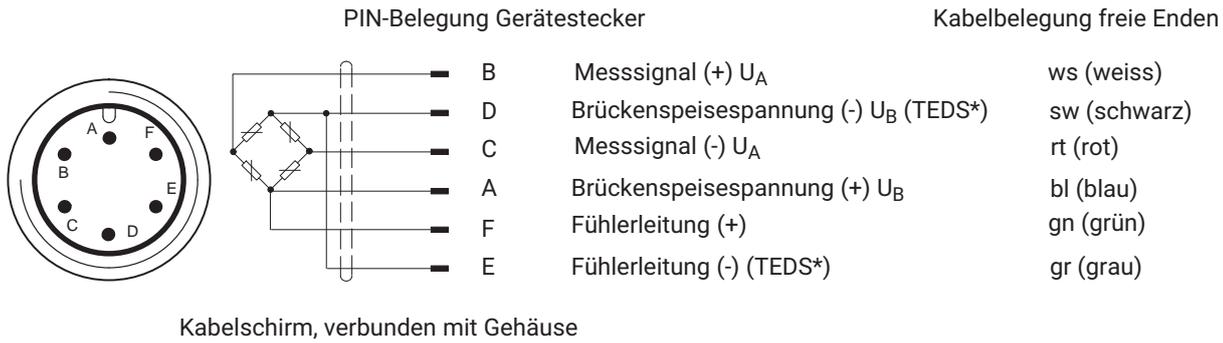
Nennkraft	M	N	S	ØPH8	R	O
2,5 kN - 10 kN	60,3	64,3	91,5	16,5	60	114,5
25 kN - 50 kN	60,3	64,3	91,5	16,5	60	114,5
100 kN - 250 kN	85,9	95,9	131,5	33,5	160	174,5
500 kN	108	120	162,3	43	160	217,3
1 MN	152,4	168,4	230,1	73	400	307,3
2,5 MN	239	261	351,5	123	600	465,3

## TECHNISCHE DATEN

Nennkraft	F <sub>nom</sub>	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500	1	2,5
			MN									
<b>Genauigkeitsangaben nach ISO376</b>												
Genauigkeitsklasse nach ISO376 im Kraftmessbereich 10 % - 100 %			0,5									
Vergleichspräzision (20 % - 100 % von F <sub>nom</sub> )	b	%	0,05								0,1	
Vergleichspräzision bei 10 % von F <sub>nom</sub>	b	%	0,1									
Wiederholpräzision (20 % - 100 % von F <sub>nom</sub> )	b`	%	0,02									
Wiederholpräzision bei 10 % von F <sub>nom</sub>	b`	%	0,05									
Interpolationsabweichung (10 % - 100 %)	f <sub>c</sub>	%	0,01		0,04					0,05		
Nullpunktabweichung	f <sub>0</sub>	%	0,01								0,02	
Umkehrspanne (10 % - 100 %)	v	%	0,07		0,09		0,1			0,15		
Kriechen	c	%	0,01								0,02	
<b>Genauigkeit nach VDI/VDE 2638</b>												
HBM-Genauigkeitsklasse			0,02		0,03		0,035			0,05		
Relative Spannweite in unveränderter Einbaulage	b <sub>rg</sub>	%	0,02									
Rel. Umkehrspanne (Hysterese) bei 0,4 F <sub>nom</sub> (bezogen auf den Messbereichsendwert)	v <sub>0,4</sub>	%	0,015		0,03		0,03			0,05		
Linearitätsabweichung	d <sub>lin</sub>	%	0,02		0,025		0,035			0,05		
Nullpunktrückkehr		%	0,01								0,02	
Relatives Kriechen	d <sub>crf+E</sub>	%	0,01								0,02	
Biegemomenteinfluss bei 10 % F <sub>nom</sub> * 10mm	d <sub>Mb</sub>	%	0,01									
Querkrafteinfluss (Querkraft = 10 % v. F <sub>nom</sub> )	d <sub>Q</sub>	%	0,01									
Temperatureinfluss auf den Kennwert	TK <sub>C</sub>	%/	0,015									
Temperatureinfluss auf das Nullsignal	TK <sub>0</sub>	10K	0,0075									
<b>Elektrische Kennwerte</b>												
Kennwertbereich	C	mV/V	2...3				4...4,8					
Nennkennwert (mit Option "Kennwert justiert")	C <sub>nom</sub>		2				3					
Kennwertabweichung, nur mit der Option "Kennwert justiert"	d <sub>c</sub>	%	0,1									
Relative Abweichung des Nullsignals	d <sub>s,0</sub>	%	1									
Kennwertunterschied Zug/Druck	d <sub>zd</sub>	%	0,2									
Eingangswiderstand	R <sub>e</sub>	Ω	>345									
Ausgangswiderstand	R <sub>a</sub>	Ω	220...360									
Ausgangswiderstand mit Option "Kennwert justiert"	R <sub>a</sub>	Ω	365±0,5								220...360	
Isolationswiderstand	R <sub>is</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									

Nennkraft	F <sub>nom</sub>	kN	2.5	5	10	25	50	100	250	500				
		MN										1	2,5	
<b>Temperatur</b>														
Referenztemperatur	T <sub>ref</sub>	°C [°F]	23 [73,4]											
Nenntemperaturbereich	B <sub>T, nom</sub>		-10...+45 [14...113]											
Gebrauchstemperaturbereich	B <sub>T, g</sub>		-30...+85 [-22...+185]											
Lagerungstemperaturbereich	B <sub>T, S</sub>		-30...+85 [-22...185]											
<b>Mechanische Kenngrößen</b>														
Maximale Gebrauchskraft	F <sub>G</sub>	% von F <sub>nom</sub>	120											
Grenzkraft	F <sub>L</sub>		120											
Bruchkraft	F <sub>B</sub>		>200											
Grenzdrehmoment	M <sub>G max</sub>	N*m	15	30	62	155	315	635	1585	2855	5715	14287		
Grenzbiegemoment	M <sub>b max</sub>		15	30	62	155	315	635	1585	2855	5715	14287		
Statische Grenzquerkraft	F <sub>q</sub>	% von F <sub>nom</sub>	50											
Nennmessweg	s <sub>nom</sub>	mm	0,04		0,06			0,08	0,1	0,12	0,18			
Grundresonanzfrequenz	f <sub>G</sub>	kHz	2,7	3,8	5,6	5,3	7,5	4,3	5,8	4,9	4	2,82		
Relative zulässige Schwingbeanspruchung	f <sub>rb</sub>	% von F <sub>nom</sub>	100											
Steifigkeit	c <sub>ax</sub>	10 <sup>5</sup> N/mm	0,625	1,25	2,5	4,17	8,33	16,7	31,3	50	83,3	139		
<b>Allgemeine Angaben</b>														
Schutzart nach EN 60529, mit Bajonettstecker (Standardausführung), Buchse am Sensor angeschlossen			IP67											
Schutzart nach EN 60529, mit Option "Gewindestecker"			IP64											
Federkörperwerkstoff			Aluminium		rostfreier Stahl									
Messstellenschutz			Messkörper dicht verklebt		hermetisch verschweißter Messkörper									
<b>Mechanische Schockbeständigkeit nach IEC 60068-2-27</b>														
Anzahl	n	1000												
Dauer	ms	3												
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	1000												
<b>Schwingbeanspruchung nach IEC 60068-2-6</b>														
Frequenzbereich	Hz	5...65												
Dauer	min	30												
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	150												
Gewicht	m	kg	1,4		3,3		10,5		27		73		226	
	m	lbs	3,1		7,3		23,1		59,5		161		498	

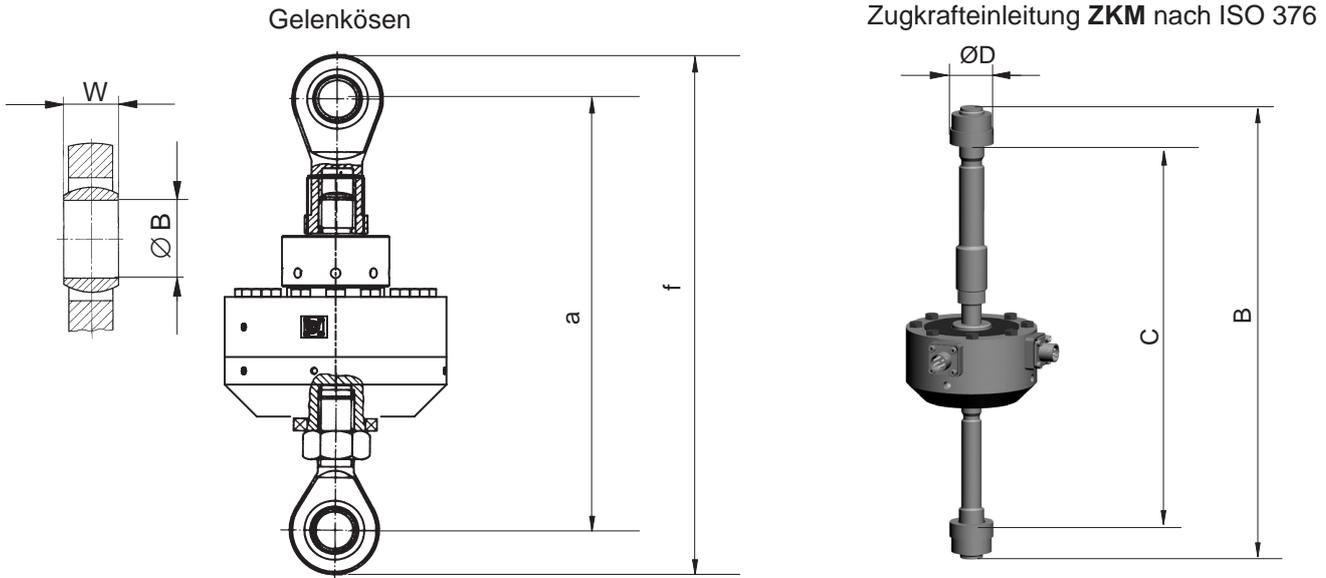
## STECKER- UND KABELBELEGUNG



## ZUBEHÖR (NICHT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN)

Bestellnummer	
K-CAL-F	DKD-Kalibrierschein nach ISO 376
K-CAB-F	Konfigurierbares Anschlusskabel zur Verbindung des Kraftaufnehmers mit dem Brückenverstärker. Es stehen verschiedene Längen zur Verfügung, Auf Wunsch kann der zu einem HBM-Messverstärker passende Stecker montiert werden.
1-KAB157-3	Anschlusskabel mit Bajonettverschluss; IP67; 3 m lang, $\varnothing$ 6,5 mm; Außenmantel TPE; 6 x 0,25 mm <sup>2</sup> ; freie Enden, geschirmt
1-KAB158-3	Anschlusskabel mit Schraubverschluss; IP54; 3 m lang, $\varnothing$ 6,5 mm; Außenmantel TPE; 6 x 0,25 mm <sup>2</sup> ; freie Enden, geschirmt
3-3312.0382	Anschlussbuchse lose, Bajonettverschluss
3-3312.0354	Anschlussbuchse lose, Schraubverschluss

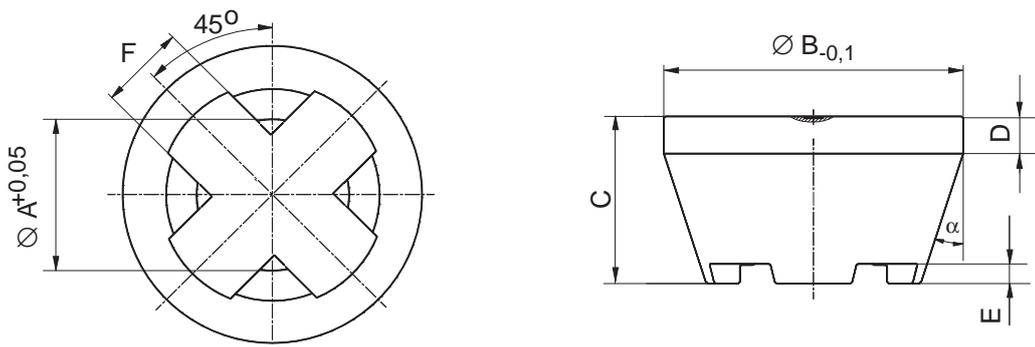
# KRAFTEINLEITUNGSTEILE FÜR ZUGBELASTUNG



Typ	ZKM Bestellnummer	B	C		ØD
			min	max	
U15/2,5kN-50kN	1-Z4/20kN/ZKM	ca. 372	ca. 277	ca. 313	35
U15/100kN-250kN	1-U15/250kN/ZKM	ca. 478	ca. 364	ca. 404	64
U15/500kN	1-U15/500kN/ZKM	ca. 650	ca. 447	ca. 539	90
U15/1MN	1-U15/1MN/ZKM	ca. 833	ca. 549	ca. 679	120
U15/2.5MN	1-U15/2.5MN/ZKM	ca. 1.429	ca. 987	ca. 1.129	235

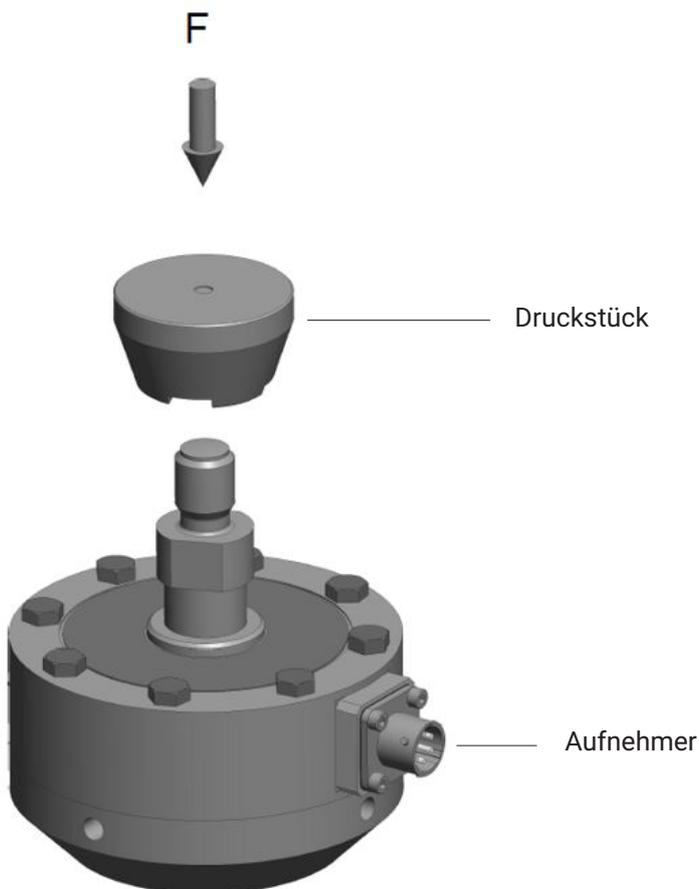
Typ	Gelenköse oben / unten Bestellnummer	a	f	W	ØB
U15/2,5kN-50kN	1-Z4/20kN/ZGOW / 1-Z4/20kN/ZGUW	ca. 209	ca. 246	21	16
U15/100kN-250kN	1-ZGIM33F / 1-ZGAM33F	ca. 362	ca. 488	35	50
U15/500kN	1-ZGIM42F / 1-ZGAM42F	ca. 418	ca. 554	44	60
U15/1MN	1-ZGIM72F / 1-ZGAM72F	ca. 588	ca. 792	60	90

Druckstück nach ISO 376



Ansicht von unten

Typ	Druckstück Bestellnummer	Gewicht (kg)	$\varnothing A$	$\varnothing B$	C	D	E	F	$\alpha$
U15/2,5kN-50kN	1-EDO4/20kN	ca. 0,34	16,2	48	29	8	5	8	18°
U15/100kN-250kN	1-U15/250kN/EDO	ca. 1,3	33,2	80	45	10	5	23	18°
U15/500kN	1-U15/500kN/EDO	ca. 1,3	42,2	80	45	10	5	23	18°
U15/1MN	1-EDO4/500kN	ca. 3,5	72,4	112	68	15	12	30	15°
U15/2.5MN	1-EDO4/2.5MN	ca. 15	120,3	180	104	25	14	45	18°



## AUSFÜHRUNGEN UND BESTELLNUMMERN

Code	Nennkraft
<b>2k50</b>	2,5 kN
<b>5k00</b>	5 kN
<b>10k0</b>	10 kN
<b>25k0</b>	25 kN
<b>50k0</b>	50 kN
<b>100k</b>	100 kN
<b>250k</b>	250 kN
<b>500k</b>	500 kN
<b>1M00</b>	1 MN
<b>2M50</b>	2,5 MN

Messbrückenanzahl	Aufnehmeridentifikation	Steckerschutz	Steckerausführung Brücke A	Steckerausführung Brücke B	Kennwertjustage
Einfachbrücke <b>SB</b>	ohne TEDS <b>S</b>	ohne Steckerschutz <b>U</b>	Bajonettstecker <b>B</b>	Bajonettstecker <b>B</b>	justiert <b>J</b>
Doppelbrücke <b>DB</b>	mit TEDS <b>T</b>	mit Steckerschutz <b>P</b>	Gewindestecker <b>G</b>	Gewindestecker <b>G</b>	nicht justiert <b>U</b>

<b>K-U15-</b>	<b>2M50</b>	<b>SB</b>	<b>S</b>	<b>U</b>	<b>B</b>	<b>G</b>	<b>U</b>
---------------	-------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

Das Bestellbeispiel zeigt eine U15 mit einer Nennkraft von 2,5 MN mit einer Messbrücke (Einfachbrücke), ohne Aufnehmeridentifikation (TEDS), Bajonettstecker und einem nicht abgeglichenem Kennwert.

<b>Messbrückenanzahl</b>	Aus Redundanzgründen ist es in sicherheitsrelevanten Einrichtungen nötig, die Plausibilität des Messsignals durch eine zweite Messbrücke 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>Aufnehmeridentifikation</b>	Mit dieser Option können sie einen integrierten TEDS (Transducer Electronic Data Sheet) bestellen, der in der U15 eingebaut ist. Entsprechende Verstärkerelektronik vorausgesetzt, liest das Verstärkersystem diesen Chip aus und parametrieren sich automatisch.
<b>Steckerschutz</b>	Mechanischer Schutz durch Montage eines zusätzlichen massiven Vierkantprofils (bei Nennkraft 2,5 MN Rohrprofil) um den Stecker.
<b>Elektrischer Anschluss Brücke A</b>	Standardausführung ist der Gerätestecker mit Bajonettanschluss (PT02E 10-6P-kompatibel). Wahlweise können Sie auch einen schraubbaren Gerätestecker (PC02E 10-6P-kompatibel) bestellen.
<b>Elektrischer Anschluss Brücke B</b>	Standardausführung ist der Gerätestecker mit Bajonettanschluss (PT02E 10-6P-kompatibel). Wahlweise können Sie auch einen schraubbaren Gerätestecker (PC02E 10-6P-kompatibel) bestellen.
<b>Kennwert</b>	Standardausführung ist ein nicht justierter (abgeglicher) Kennwert. Bei allen Sensoren mit Nennkräften größer als 10 kN liegt das Ausgangssignal bei Nennkraft zwischen 4 und 4,8 mV/V. Bei allen Kraftaufnehmern mit Nennkräften bis einschließlich 10 kN liegt das Ausgangssignal zwischen 2 und 3 mV/V. Wenn Sie die Option 'Kennwert justiert' wählen, wird der Kennwert auf 3 mV/V (Alle Aufnehmer größer als 10 kN) bzw 2 mV/V (alle Aufnehmer bis einschließlich 10 kN) abgeglichen. Beachten Sie bitte den Eingangsbereich Ihres Verstärkers.

### 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.