



EDWIN
PROJEKTY ELEKTRICKÝCH VEDENÍ
BOHEMIA

Okružní 876/19b
638 00 Brno
tel. 00420 – 723511252
edwin@edwin.sk

V 5522 – Výměna vedení
SO 01: Vedení 110 kV venkovní

Projekt pro provádění stavby

Silové snímače

TECHNICKÝ POPIS

05.2018

ED 18-6-1333

Technický popis

Účelem této části stavby je provést instalaci 4 ks silových snímačů na stožár č. 92.

Do kotevních závěsů fázových vodičů 110 kV a KZL budou vloženy silové snímače ve směru ke stožáru č. 93. Celkem 4 ks. Provedení kotevních závěsu viz Dvojitý kotevní závěs. Armatury ELBA.

Pro každý silový snímač nebo jejich dvojici bude v dříku na úrovni jednotlivých konzol instalována plastová krabice GW s převodníky. Pro ochranu datových a napájecích kabelů se použijí plastové kabelové chráničky upevněné na vnitřní konstrukci stožáru.

Napájení silových snímačů bude provedeno z akumulátorů napájených solárními panely. Kabeláž od jednotlivých snímačů včetně napájení z měniče bude svedena do skříně CJ upevněné vevnitř spodní části dříku.

Provádění stavby a dodávka materiálu

Zhotovitel, který bude provádět stavbu vedení.

- Proveďte instalaci na stožár č. 92:
 - upravených DK závěsů a montáž snímačů do kotevního závěsu
 - upraveného uchycení KZL a montáž snímače
- Zajistí spolupráci při montáži solárních panelů
- Zajistí vstupy na pozemky
- Zajistí náhrady případných škod
- Zajistí dokumentaci skutečného stavu
- Zajistí revizní zprávu po realizaci

Zhotovitel, který bude provádět zprovoznění silových snímačů (EGÚ Brno a.s. – kontaktní osoba ing. Petr Lehký +420 603 208 436)

- Dodávky veškerého materiálu a příslušenství a zprovoznění silových snímačů
- Spolupráce při montáži snímačů a solárních panelů
- Montáž kabelových chrániček a provedení kabeláže
- Montáž krabic GW
- Osazení potřebné elektroniky
- Uvedení zařízení do provozu
- Zpracování měřených veličin

Materiál	Typ	Výrobce	M.J.	Počet
Závěsy snímačů		ELBA	ks	4
Snímač – jmenovitá síla 50kN, únosnost 230%	U10 M	HBM	ks	4
Převodník A/D	AED9109D AD103C		ks	4
Modem komunikační + anténa	ER7Si + anténa		ks	1
Centrální jednotka + rozšíření	MCB11 + rozšíření		ks	1
Solární panely			ks	2
Řídící jednotka solárních panelů			ks	1
Kabely			m	80
Baterie			ks	2
Ocelové konstrukce. Uchycení převodníků, solárních panelů a centrální jednotky			sada	1
Drobný instalační materiál			sada	1
Instalační trubky, UV stabilní			m	80
Úchyty trubek			sada	1
Pomocná rozvodnice + průchodky + upevnění - spojení kabeláže od snímačů			sada	1
Pomocné krabice pro převodníky + upevnění	GW 44 220 + upevnění	Gewiss	sada	4
Vnitřní vybavení centrální jednotky – filtry, Svodiče přepětí, svorky			sada	1

Přílohy:

Tenzometrický snímač OGA-14610017 603

U10 M

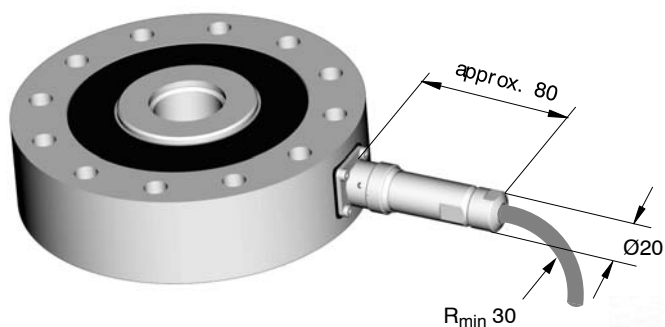
Force
transducers



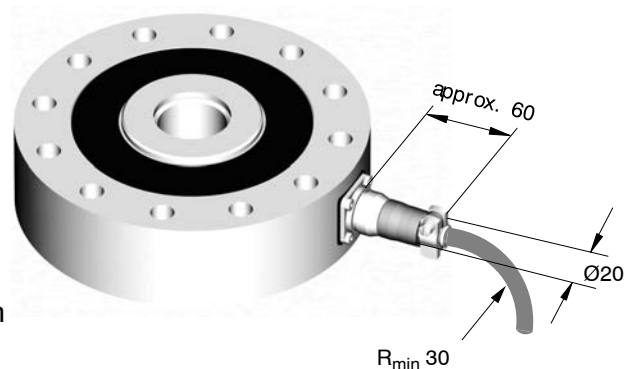
Special features

- Tensile/compressive force transducer
- For dynamic and static applications
- Fatigue strength to full scale dynamic amplitude
- Electronic bending moment compensation
- Optional double bridge version
- Stainless material

Mounting dimensions of connection variants

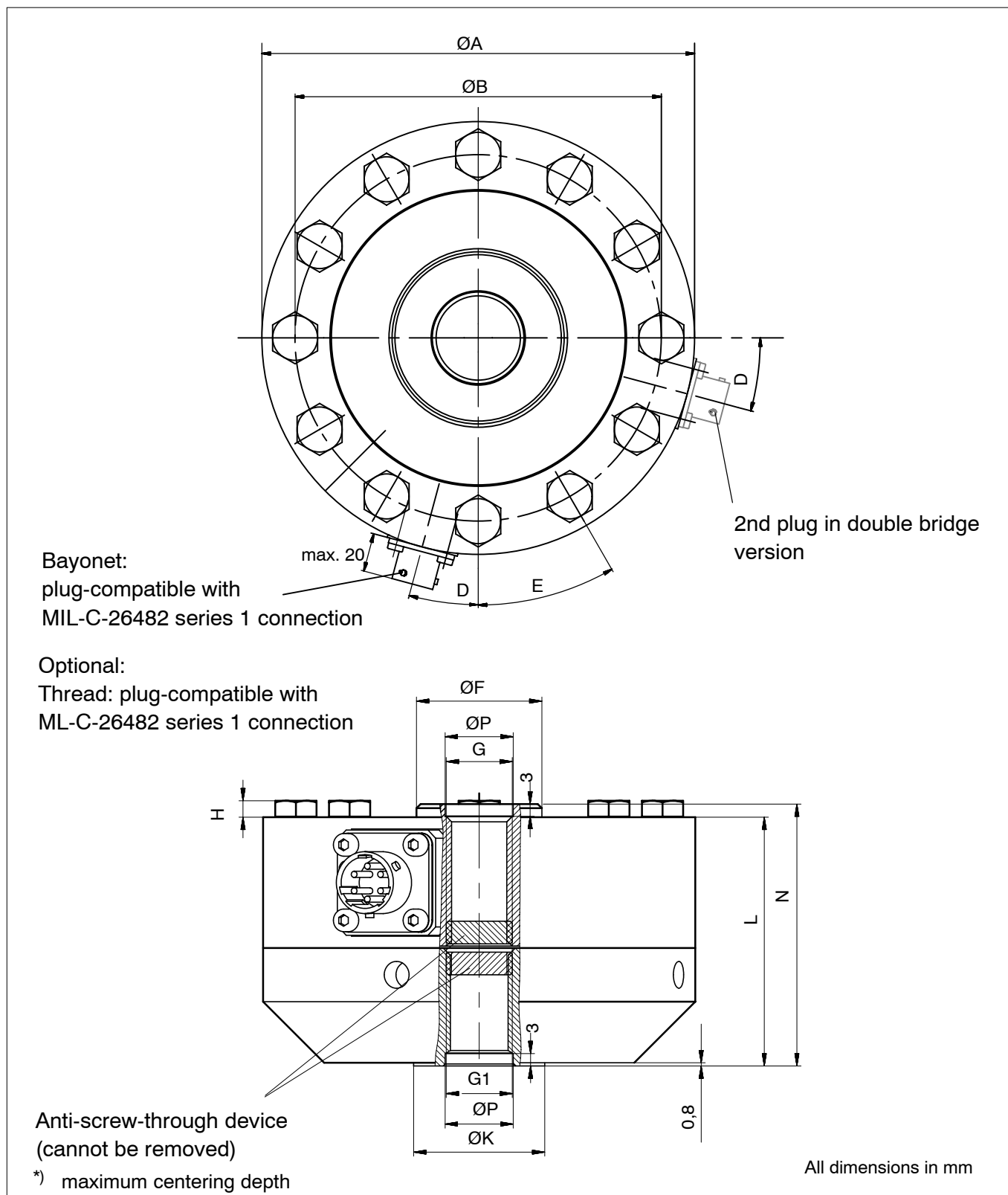


Connection cable **KAB 157-3** with
bayonet locking



Connection cable **KAB 158-3** with
threaded locking

Dimensions of U10M with fitted adapter

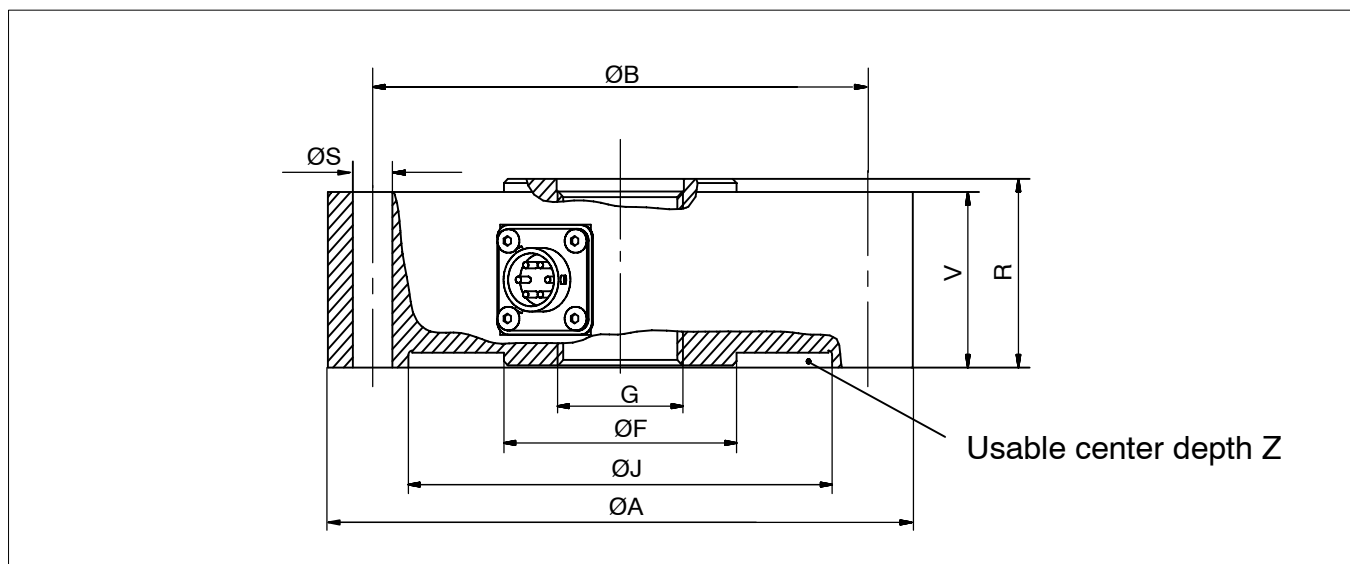


Nom. (rated) force	ØA	ØB	D	E	ØF	G	G1	H	ØK	L	N	ØPH ⁸
1.25-25kN	104.8	88.9	22.5°	45°	30.4 ¹⁾	M16x2-4H 28.4 deep	M16x2-4H 22.1 deep	4	31.8	60.3	63.5	16.5
50-125kN	153.9	130.3	15°	30°	61.2 ²⁾	M33x2-4H 35.6 deep	M33x2-4H 35.6 deep	6.4	57.2	85.	89	33.5
250kN	203.2	165.1	11.25°	22.5°	95.5	M42x2-4H 54.6 deep	M42x2-4H 44.5 deep	7.5	76.2	108	114.3	43
500kN	279	229	11.25°	22.5°	122.2	M72x2-4H 82.6 deep	M72x2-4H 69.8 deep	10	114	152.4	165.1	73

1) 12.5 kN and 25 kN: 31.5

2) 125 kN: 67.3

Dimensions of U10M without adapter



Nominal (rated) force	ØA	ØB	ØS	ØF	ØJ ^{H8}	G	V	R	Z
1.25 kN	104.8	88.9	6.8	30.4	78	M16x2-4H	31.7	34.9	2.5
2.5 kN				30.4					
5 kN				30.4					
12.5 kN				31.5					
25 kN				31.5					
50 kN	153.9	130.3	10.4	62.2	111.5	M33x2-4H	41.4	44.5	3.5
125 kN				67.3					
250 kN	203.2	165.1	13.5	95.5	143	M42x2-4H	57.2	63.5	6
500 kN	279	229	16.8	122.2	175	M72x2-4H	76.2	88.9	6

Connector and cable assignment

Connector pin assignment

Cable assignment with pigtails (free ends)

	B	Measurement signal (+) U _A	wh (white)
	D	Excitation voltage (-) U _B	bk (black)
	C	Measurement signal (-) U _A	rd (red)
	A	Excitation voltage (+) U _B	bu (blue)
	F	Sensor circuit (+)	gn (green)
	E	Sensor circuit (-)	gr (gray)
		Cable shield, connected to enclosure	Shield

*) only if option T has been selected (transducer identification)

Accessories (to be ordered separately):

Cables / Plugs	Ordering number
Connection cable with bayonet locking; IP67; 3 m long; TPE outer sheath; 6 x 0,25 mm ² ; free ends, shielded; outside diameter 6,5 mm	1-KAB157-3
Connection cable with threaded locking; IP64, 3 m long; TPE outer sheath; 6 x 0,25 mm ² ; free ends, shielded; outside diameter 6,5 mm	1-KAB158-3
Loose cable socket, bayonet locking	3-3312.0382
Loose cable socket, threaded terminal end	3-3312.0354

Specifications (VDI/VDE 2638)

Nominal (rated) force	F _{nom}	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500
Nominal (rated) sensitivity	C _{nom}	mV/V	1 to 1.5 ¹⁾			2 to 2.5 ¹⁾					
Relative deviation from zero	d _{s,o}	%	< ± 1								
Relative reversibility error (0.4F _{nom}) ²⁾	u _{0,4}	% _{vl}	< 0.075			< 0.1		< 0.125		< 0.15	
		% _{vc}	0.03			0.04		0.05		0.06	
Relative repeatability error without rotation		%	0.025								
Linearity deviation	d _{lin}	%	< ± 0.03			< ± 0.04		< ± 0.04		< ± 0.06	
Temperature influence on sensitivity/10K relative to the sensitivity	TK _C	%	< ± 0.015								
Temperature influence on zero signal/10K relative to the sensitivity	TK ₀	%	< ± 0.015								
Bending moment influence (at 10 % x F _{nom} x 10 mm)	d _Q	%	< 0.01								
Relative creep over 30 min	d _{crF+E}	%	< ± 0.04		< ± 0.025						
Input resistance	R _i	Ω	> 345								
Output resistance	R _o	Ω	280 to 360								
Insulation resistance	R _{is}	Ω	> 2 x 10 ⁹								
Reference excitation voltage	U _{ref}	V	5								
Operating range of the excitation voltage	B _{U,G T}	V	0.5 to 12								
Nominal (rated) temperature range	B _{t, nom}	°C	-10 to +45								
Operating temperature range	B _{t, G}	°C	-30 to +85								
Storage temperature range	B _{t, S}	°C	-30 to +85								
Reference temperature	t _{ref}	°C	+23								
Maximum operating force	(F _G)	%	230								
Breaking force	(F _B)	%	> 400								
Static lateral limit force (transducer with adapter) ³⁾	(F _Q)	%	100								
Maximum permissible torque		N · m	30	60	125	315	635 ⁴⁾	1270	3175 ⁴⁾	5715	11430
Maximum permissible bending moment		N · m	30	60	125	315	635	1270	3175	5715	11430
Material measuring body			high-strength aluminium alloy				stainless material				
Weight with adapter without adapter		kg kg	1.2 0.5			3 1.3		10 5		23 11	60 28
Rel. permissible vibrational stress to DIN 50100	F _{rb}	%	200								
Degree of protection to DIN 60529			IP67 ⁵⁾								
Natural frequency	f _g	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1
Nominal (rated)displacement	s _{nom}	mm	0.02			0.03		0.03	0.04	0.05	0.06
Transducer identification			TEDS, in accordance to IEEE 1451.4								

¹⁾ Option: Adjustment of sensitivity to 2 mV/V (or 1 mV/V)

²⁾ Specifications at 200 % typically corresponds to those at nominal (rated) force


³⁾ Pure lateral force related to half the measuring body height (0.5 x V, see drawing on page 3)

⁴⁾ Transducer with 25 kN adapter: 370 N · m; 125 kN: 2640 N · m

⁵⁾ For plug-in bayonet connector version

Versions and order numbers

Code	Measuring range	Order number
1k25	1.25 kN	1-U10M / 1.25 kN
2k50	2.5 kN	1-U10M / 2.5 kN
5k00	5 kN	1-U10M / 5 kN
12k5	12.5 kN	1-U10M / 12.5 kN
25k0	25 kN	1-U10M / 25 kN
50k0	50 kN	1-U10M / 50 kN
125k	125 kN	1-U10M / 125 kN
250k	250 kN	1-U10M / 250 kN
500k	500 kN	1-U10M / 500 kN

 Preferential version, available soon

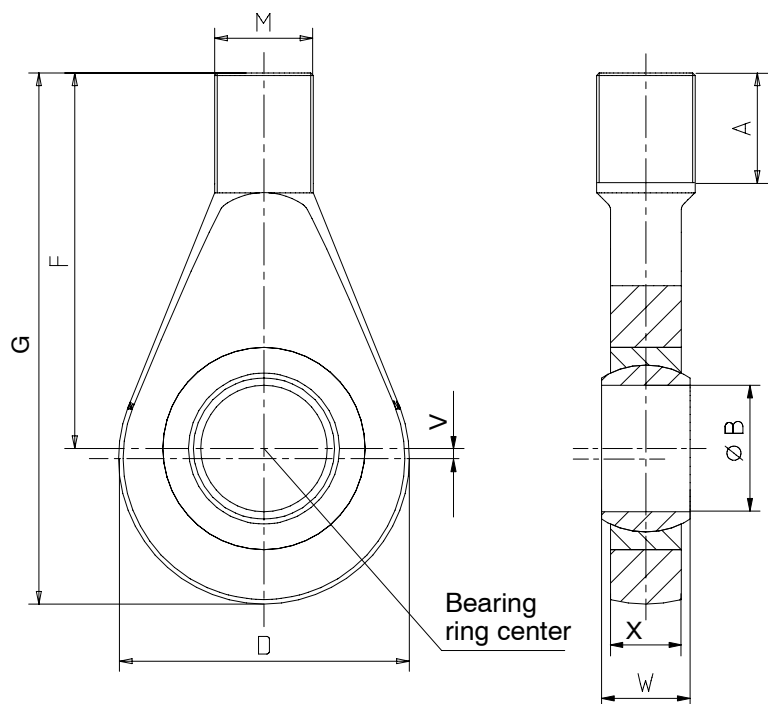
Number of measuring bridges	Sensitivity	Calibration	Transducer identification	mechanical version	Plug protection	Plug version bridge A	Plug version bridge B
Single bridge SB	not adjusted N	100% (dyn.) 1	without TEDS S	with adapter W	without plug protection U	Bayonet connector B	Bayonet connector B
Double bridge DB	adjusted J	200% (stat.) 2	with TEDS T	without adapter N	with plug protection P	Threaded connector G	Threaded connector G

K-U10-	12k5	DB	J	2	T	W	P	B	G
---------------	-------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Number of measuring bridges	For reasons of redundancy, in devices relevant to safety it is necessary to check the plausibility of the measurement signal with a second measuring bridge (applied on the measuring element). The signals are independently conditioned and evaluated using two separate measuring amplifiers.
Sensitivity	The exact nominal (rated) sensitivity is specified on the identification plate. The transducer can also be adjusted to a linear, adjusted sensitivity of 1 mV/V or 2 mV/V (when 200% calibration is selected: 2 mV/V or 4 mV/V). The rel. sensitivity deviation is then 0.1% of the nominal (rated) sensitivity. The sensitivity range of a non-adjusted transducer is between 1 and 1.3 or 2 and 2.3 mV/V.
Calibration	In the standard version, the transducer is designed for dynamic application up to a vibration bandwidth of $\pm 100\% F_{nom}$. For quasistatic applications, the transducer can be used up to $200\% F_{nom}$. The option is available to calibrate accordingly to $200\% F_{nom}$.
Transducer identification	TEDS integration (integrated electronic data sheet) in accordance with IEEE1451.4
mechanical version	The sensitivity is determined at the factory with the bolted-on adapter. The bolted-on adapter ensures the best-possible screw-fastening conditions and allows the transmission of axial force through a central internal thread. If this is not used, a sensitivity deviation of $< 1\%$ must be taken into account.
Plug protection	Mechanical protection through the installation of an additional square profile around the connector. Approximate dimensions: width x height x depth: 30x30x20
Plug version bridge A	The standard version is the male device connector with bayonet locking (PT02E10-6P-compatible). The option is also available to install a screw-fitting male device connector (PC02E10-6P-compatible).
Plug version bridge B	The standard version is the male device connector with bayonet locking (PT02E10-6P-compatible). The option is also available to install a screw-fitting male device connector (PC02E10-6P-compatible). Both these connection variants are often used for differentiation in the double-bridge version.

Accessories knuckle eyes

ZGUW / ZGAM



Type	Ordering number knuckle eye	A	ØB	D	F	G	M	W	X	V	kg
U10M/1.25kN- 25kN	1-Z4/20kN/ZGUW	41.7	16	42	67.7	88,7	M16	21	15	0	0.2
U10M/50kN- 125kN	1-ZGAM33F	35	50	115	118	182,5	M33x2	35	28	7	2.5
U10M/250kN	1-ZGAM42F	45	60	126	134	202	M42x2	44	36	5	3.8
U10M/500kN	1-ZGAM72F	45	90	190	178	280	M72x2	60	50	7	12.6

Knuckle eyes are suitable only for static tensile loading.

Modifications reserved.

All details describe our products in general form only. They are not to be understood as express warranty and do not constitute any liability whatsoever.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt, Germany

Tel.: +49 6151 803-0 Fax: +49 6151 803 9100

Email: support@hbm.com Internet: www.hbm.com



measurement with confidence