

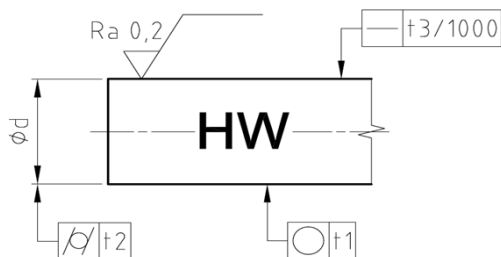
Příloha 1

Katalog vodících tyčí firmy HYDRAULICS s.r.o.

VODÍČÍ TYČE HYDRAULICS s.r.o.

Základní rozměrová řada - HW serie : povrchově indukčně kalené a broušené vodící tyče

Třída oceli CK55
alternativně C60



Průměr vodící tyče d	Hmotnost	Označení tyče	Výrobní délka	Hloubka kalené vrstvy R _h DIN6773	Tolerance ISO h6	Tolerance kruhovitosti t1	Tolerance válcovitosti t2	Tolerance přímosti t3
mm	kg/m		mm	mm	μm	μm	μm	mm/m
4	0.10	HW4	4000	0,5-0,8	0/-8	4	6	0.16
5	0.16	HW5	4000	0,5-0,8	0/-8	4	6	0.16
6	0.23	HW6	6000	0,5-0,8	0/-8	4	6	0.16
8	0.40	HW8	6000	0,6-0,9	0/-9	4	6	0.16
10	0.62	HW10	6000	0,7-1,0	0/-9	4	6	0.12
12	0.89	HW12	6000	0,8-1,2	0/-11	5	8	0.12
13	1.04	HW13	6000	0,8-1,2	0/-11	5	8	0.12
14	1.21	HW14	6000	0,9-1,3	0/-11	5	8	0.12
15	1.39	HW15	6000	1,0-1,4	0/-11	5	8	0.12
16	1.58	HW16	6000	1,1-1,5	0/-11	5	8	0.10
18	2.00	HW18	6000	1,1-1,5	0/-11	5	8	0.10
20	2.47	HW20	6000	1,2-1,5	0/-13	6	8	0.10
22	2.98	HW22	6000	1,2-1,5	0/-13	6	8	0.10
24	3.55	HW24	6000	1,4-1,6	0/-13	6	8	0.10
25	3.85	HW25	6000	1,5-1,7	0/-13	6	9	0.10
28	4.83	HW28	6000	1,5-1,8	0/-13	6	9	0.10
30	5.55	HW30	6000	1,5-1,9	0/-13	6	9	0.10
32	6.31	HW32	6000	1,5-1,9	0/-16	7	11	0.10
35	7.55	HW35	6000	1,5-1,9	0/-16	7	11	0.10
40	9.87	HW40	6000	1,6-2,0	0/-16	7	11	0.10
45	12.50	HW45	6000	1,6-2,0	0/-16	7	11	0.10
50	15.40	HW50	6000	2,2-2,6	0/-16	7	11	0.10
55	18.64	HW55	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
60	22.20	HW60	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
65	26.03	HW65	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
70	30.20	HW70	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
75	34.70	HW75	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
80	39.50	HW80	6000	2,2-2,6	0/-19	8	13	0.10
90	49.92	HW90	6000	2,2--3,2	0/-22	8	13	0.20
100	61.62	HW100	6000	2,2-3,2	0/-22	8	13	0.20
120	88.73	HW120	6000	2,5-4,0	0/-22	10	16	0.20

Charakteristika:

Vodící tyče se používají především jako lineární vedení kuličkových a kluzných ložisek.

Mají široké uplatnění, zejména :

- strojírenství, obráběcí stroje, měřicí přístroje a zařízení
- automatické balící a tkalcovské stroje, dopravníky
- lékařské přístroje a vybavení, nábytkářský průmysl apod.

1.HW serie : povrchově indukčně kalené a broušené vodící tyče

HWZ serie : povrchově indukčně kalené a broušené tyče v palcových rozměrech

používané materiály CK55 alternativně C60

rozsah vyráběných průměrů : od 4 mm do 120 mm

rozsah vyráběných průměrů v palcích : 1/4" - 3"

tolerance průměru ISO h6

drsnost povrchu Ra max 0,2 μm

tvrdost povrchově indukčně kalené vrstvy 62±2 HRC

hloubka kalené vrstvy je závislá na průměru tyče

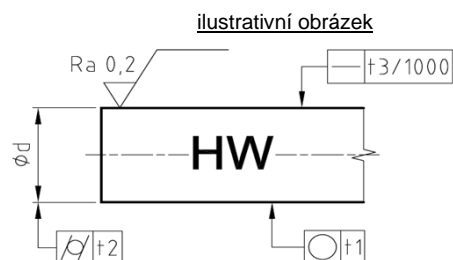
tolerance kruhovitosti t1 v rozsahu 4-10 μm (odvislá na průměru tyče)

tolerance válcovitosti t2 v rozsahu 6-16 μm (odvislá na průměru tyče)

tolerance přímosti t3 v rozsahu 0,16-0,2 mm/1000 mm (odvislá na průměru tyče)

výrobní délky 6m v délkové toleranci 0/+200 mm

(z důvodu technologie výroby - 100 mm od každého konce tyče nelze garantovat toleranci povrchu a ani hloubku zakalení)



2.HWV serie : povrchově indukčně kalené a chromované vodící tyče

HWVZ serie : povrchově indukčně kalené a chromované tyče v palcových rozměrech

používané materiály CK55 alternativně C60

tolerance průměru ISO h7

tloušťka chromované vrstvy 12±5 μm, tvrdost chromované vrstvy min.900HV 0.1

tolerance kruhovitosti t1 v rozsahu 6-14 μm (odvislá na průměru tyče)

tolerance válcovitosti t2 v rozsahu 10-17 μm (odvislá na průměru tyče)

ostatní parametry stejné jako u HW serie (č.1)

3.HWRA serie : povrchově indukčně kalené a broušené nerezové vodící tyče

HWRAZ serie : povrchově indukčně kalené a broušené nerezové vodící tyče v palcových rozměrech

používaný materiál X90CrMoV18 W-Nr.1.4112

rozsah vyráběných průměrů : od 5 mm do 60 mm

rozsah vyráběných průměrů v palcích : 1/4" - 2 1/4"

tolerance průměru ISO h6

drsnost povrchu Ra max 0,2 μm

tvrdost povrchově indukčně kalené vrstvy **56±3 HRC**

hloubka kalené vrstvy je závislá na průměru tyče

tolerance kruhovitosti t1 v rozsahu 4-8 μm (odvislá na průměru tyče)

tolerance válcovitosti t2 v rozsahu 5-13 μm (odvislá na průměru tyče)

tolerance přímosti t3 v rozsahu 0,16-0,1 mm/1000 mm (záleží na průměru tyče)

výrobní délky 6m v délkové toleranci 0/+200 mm

(z důvodu technologie výroby - 100 mm od každého konce tyče nelze garantovat toleranci povrchu a ani hloubku zakalení)

4.HWRB serie : povrchově indukčně kalené a broušené nerezové vodící tyče

HWRBZ serie : povrchově indukčně kalené a broušené nerezové vodící tyče v palcových rozměrech

používaný materiál X46Cr13 W-Nr.1.4034

tvrdost povrchově indukčně kalené vrstvy **55±3 HRC**

ostatní parametry stejné jako u HWRA serie (č.3)

Přehled používaných materiálů

Srovnávací tabulka značení používaných materiálů									
EURONORM	ČSN	Werkstoff Nr.	STAS	AFNOR	B.S.	UNI	JIS	GOST	AISI SAE ASTM
EN10083			880-88	EN10083	970	EN10083	G4802	1050-88	J403
C55	12060	1.0535	OL55	1C55 AF70C55	070M55	C55 1C55	S55C	55	1055
C60	12061	1.0601	OLC60	1C60 AF70C55	060A6260HS; CS	C60 1C60	S58C	60	1060
EN10088			3583-87	EN10088		EN100		5632	J405
X46Cr13		1.4034	40Cr130	Z44Cr13		X40Cr14		40Ch13	420C
X90CrMoV18	17151	1.4112	90VMoCr180						440B

Chemické složení materiálů vodících tyčí									
Chemické složení % hmotnosti (cf.EN10083/1+A1-02)									
Třída oceli	C	Si max	Mn	P max	S max	Cr max	Mo max	Ni	V
C55	0,52-0,60	0,4	0,60-0,90	0,045	0,04	-	0,1	0,4	-
C60	0,57-0,65	0,4	0,60-0,90	0,045	0,045	0,4	0,1	0,4	-
X46Cr13	0,42-0,50	1	1	0,045	0,03	12,5-14,4	-	-	-
X90CrMoV18	0,85-0,95	1	1	0,04	0,03	17-19	0,9-1,3	-	0,07-0,12

Tvrdost			
Třída oceli	Tvrdost jádra HB max	Mez pevnosti Rm	Tvrdost kalené vrstvy HRC
C55	229	700-800	62±2
C60	241	750-900	63±2
X46Cr13	245	max 800	55±3
X90CrMoV18	265	-	56±3

Příloha 2

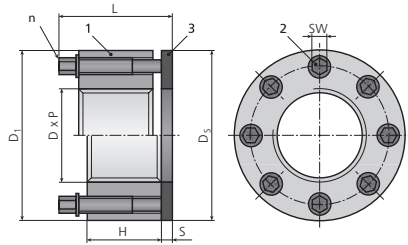
Sloupové matice NORD-LOCK SUPERBOLT MT

MT

Nut-style tensioner standard

MT tensioners fit in the same space as a heavy hex nut and feature hex-head jackbolts. They're suited for use on general mechanical applications.

Components:
1 Nut body
2 Jackbolts
3 Hardened washer



Metric	Size			Nut body		Jackbolt		Hardened washer		Height tot	Weight est	Preload* nom	Torque* nom	Preload capacity* max	
	Thread	Available pitch			1		2		3						
Part number	D [mm]	P ₁ [mm]	P ₂	P ₃	D ₁ [mm]	H [mm]	n	SW [mm]	D _s [mm]	S [mm]	L [mm]	F [kN]	M [Nm]	[kN]	
MT-M16x.../W	M16	2	1.5	1	34	16	4	5	32	3	33	0.11	73	14	94
MT-M20x.../W	M20	2.5	1.5	1	38	16	6	5	38	4	34	0.14	110	14	140
MT-M22x.../W	M22	2.5	1.5	1	41	16	6	5	41	4	34	0.16	110	14	140
MT-M24x.../W	M24	3	2	1.5	44	16	8	5	43	4	34	0.19	145	14	185
MT-M27x.../W	M27	3	2	1.5	50	24	6	6	50	5	45	0.35	215	36	285
MT-M30x.../W	M30	3.5	2	1.5	53	24	6	6	53	5	45	0.37	215	36	285
MT-M33x.../W	M33	3.5	2	1.5	59	24	8	6	59	5	45	0.48	285	36	380
MT-M36x.../W	M36	4	3	1.5	66	32	6	8	66	5	57	0.76	345	72	460
MT-M39x.../W	M39	4	3	1.5	70	32	8	8	70	5	57	0.90	455	72	610
MT-M42x.../W	M42	4.5	3	1.5	75	32	8	8	73	5	57	1.01	455	72	610
MT-M45x.../W	M45	4.5	3	1.5	83	38	8	10	81	6	68	1.48	700	131	935
MT-M48x.../W	M48	5	3	1.5	85	38	8	10	85	6	68	1.50	700	131	935
MT-M52x.../W	M52	5	3	2	94	38	8	10	89	6	68	1.80	700	131	935
MT-M56x.../W	M56	5.5	4	2	100	38	8	10	95	6	68	2.00	700	131	935
MT-M60x.../W	M60	5.5	4	2	107	38	10	10	100	6	68	2.30	875	131	1170
MT-M64x.../W	M64	6	4	2	113	53	8	14	112	8	92	3.65	1270	315	1690
MT-M68x.../W	M68	6	4	2	117	53	8	14	117	8	92	3.85	1270	315	1690
MT-M72x.../W	M72	6	4	2	120	56	8	14	120	8	92	4.00	1270	315	1690
MT-M76x.../W	M76	6	4	2	132	56	12	14	127	8	92	5.10	1900	315	2530
MT-M80x.../W	M80	6	4	2	132	56	12	14	127	8	92	4.80	1900	315	2530
MT-M85x.../W	M85	6	4	2	137	56	12	14	137	8	92	5.10	1900	315	2530
MT-M90x.../W	M90	6	4	2	145	59	16	14	140	8	99	6.00	2530	315	3380
MT-M100x.../W	M100	6	4	2	164	61	16	14	152	8	99	7.80	2530	315	3380
MT-M110x.../W	M110	6	4	2	177	79	12	17	172	10	125	11.40	3150	645	4200
MT-M120x.../W	M120	6	4	2	189	81	16	17	179	10	125	13.00	4200	645	5600
MT-M125x.../W	M125	6	4	2	194	81	16	17	190	10	125	13.50	4200	645	5600
MT-M130x.../W	M130	6	4	2	205	94	18	17	202	10	140	17.50	4700	645	6300
MT-M140x.../W	M140	6	4	2	215	94	20	17	215	10	140	18.70	5250	645	7000
MT-M150x.../W	M150	6	4	2	225	94	20	17	225	12	142	20.00	5250	645	7000
MT-M160x.../W	M160	6	4	-	234	107	24	17	234	12	162	24.10	6300	645	8400

* All preload and torque values are provided for general reference. Applied preload plus additional bolt load from service should not exceed the maximum bolt or stud capacity.

Contact your local Nord-Lock sales office for assistance in determining proper preload and torque settings for your application.

- Other sizes, thread pitches or thread per inch (TPI) may be available.

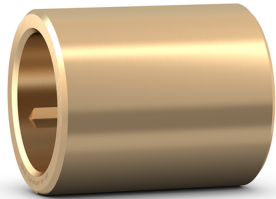
- Dimensions listed are representative.

©Copyright 2018 Nord-Lock Group. NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT and EXPANDER SYSTEM are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.

Příloha 3

Kluzné pouzdro SKF PBM 12014080 M1G1

PBM 12014080 M1G1



Bushings

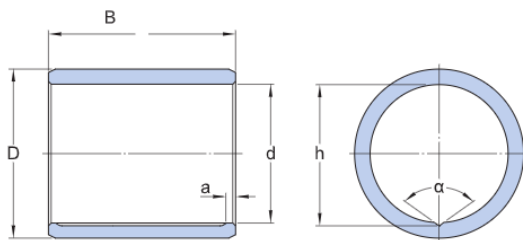
Bushing data
[Tolerances,](#)
[Operating clearance](#)

Design of bushing
 arrangements
[Shaft and housing tolerances](#)

Technical specification

Material	Solid bronze
Operating temperature	min. -40 °C
Operating temperature	max. 250 °C

DIMENSIONS



d	120 mm	Bore diameter
D	140 mm	Outside diameter
B	80 mm	Width
a	4 mm	Distance side face - axial lubrication groove
h	121.5 mm	Distance bottom axial lubrication groove - opposite bore diameter
α	124 °	Aperture angle axial lubrication groove

RECOMMENDED FITS

Tolerance shaft	e7
Tolerance housing	H7

CALCULATION DATA

Specific dynamic load factor	K	25 N/mm
Specific static load factor	K_0	45 N/mm
Permissible sliding velocity	v	max. 0.5 m/s
Coefficient of friction	μ	min. 0.08
Coefficient of friction	μ	max. 0.15

MASS

Mass bushing	2.9 kg
--------------	--------

Příloha 4

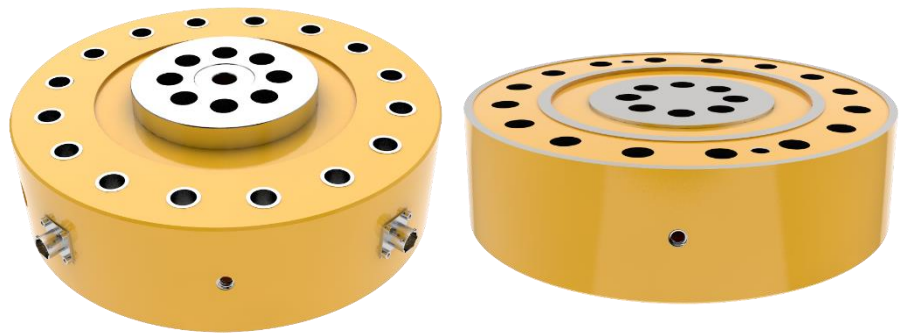
Siloměry GTM DR

Data sheet

Force Transducer

Series DR-F

(50 kN – 2,5 MN)



Benefits/Application

- Accuracy class from 0.04
- For static and dynamic tensile and compressive forces
- 6-wire connection technology
- Two built-in accelerometers
- High resonant frequency
- Popular connection dimensions

Options/Accessories

- Second redundant measuring circuit

Technical data

Nominal force compression/tension		$\pm F_{nom}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500
Metrological Data	Accuracy class			0,04			0,05	0,06		0,08	
	Linearity error	d_{lin}	%	0,04			0,05	0,06		0,08	
	Hysteresis	h	%	0,04			0,05	0,06		0,08	
	Repeatability (f.s.)		%	0,025							
	Zero error	f_0	%	0,01							
	Creep		%	0,025							
	Temperature effect on characteristic value per 10 K	TK_C	%/10 K	0,015							
	Temperature effect on zero signal per 10 K	TK_0	%/10 K	0,015							
	Eccentricity effect		%/mm	<0,01							
	Bending moment effect		%/N·m	<0,01							
Electrical Data	Rated characteristic value	C_{nom}	mV/V	2							
	Characteristic value tolerance	d_c	%	0,25							
	Zero signal deviation	$d_{s,0}$	%	1							
	Input resistance	R_e	Ω	375							
	Output resistance	R_a	Ω	280 - 360							
	Insulation resistance	R_{is}	Ω	>10 ⁹							
	Operating range of excitation voltage	$B_{U,G}$	V	0,5 - 12							
	Protection (DIN EN 60529)			67							
Mechanical Data	Rated Displacement	s_{nom}	mm	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
	Spring rigidity	c_{ax}	kN/mm	1650	3125	4200	7150	12500	16650	18250	21000
	Mass	m	kg	4,3	4,3	10,3	29,1	44,9	93	155,7	192,9
	Proportionate moving mass	m_{mess}	kg	1,1	1,1	3	7,9	12,7	40	47,1	64,5
	Fundamental resonant frequency	f_G	kHz	6,2	8,5	6	4,8	5	3,3	3,2	2,8
	Permissible oscillation stress for the transducer ¹⁾		%	±100							

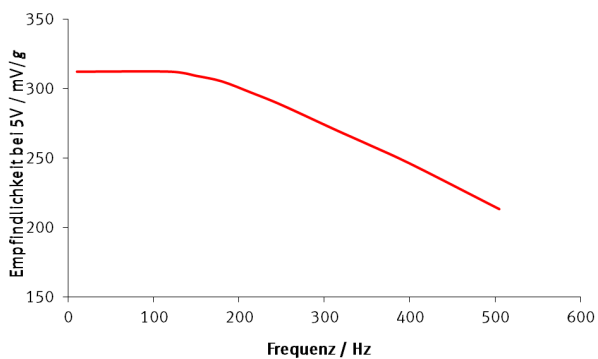
Technical data

Limits	Nominal force compression/tension	$\pm F_{nom}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500
	Force limit		%	230							
	Breaking force		%	400				300			
	Lateral force limit		%	100							
	Permissible eccentricity	e_G	mm	25				20			
	Bending moment limit	$M_{b,zul}$	N·m	1,75	4,5	7,5	15	30	45	60	75
	Rated temperature range	$B_{T,nom}$	°C	-10 - +45							
	Operating temperature range	$B_{T,G}$	°C	-30 - +85							

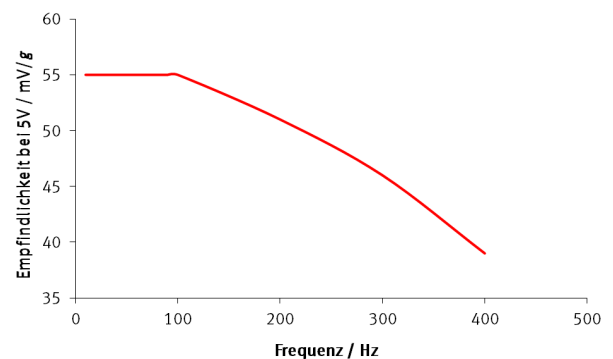
1) Recommendation: Please observe the measures of VDI 2230 Pages 1 and 2 regarding to durability of flange connection.

Acceleration sensors

Typ		0	I
Rated acceleration	g	6	37
Rated sensitivity at 5V (ratiometric)	mV/g	312	55
Static output voltage at 0 g	V_{DC}	$2,5 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,5$
Typical bandwidth	kHz	0,4	0,4
Excitation voltage	V_{DC}	$5 \pm 0,25$	
Linearity error	%	2	
Resonant frequency	kHz	5,5	22



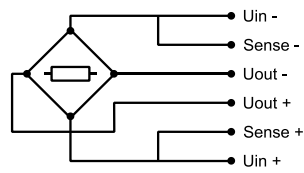
Typ 0 (6g)



Typ I (37g)

Cable connection

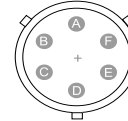
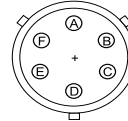
Measurement Bridge



Connection
pluggable¹⁾²⁾

6-pin Amphenol

cable connector: - appliance inlet:



Connection		Wire color	Pin
Supply voltage (+)	U _{in+}	blue	A
Supply voltage (-)	U _{in-}	black	D
Measurement signal (+)	U _{out+}	white	B
Measurement signal (-)	U _{out-}	red	C
Sense (+)	Sense+	green	F
Sense (-)	Sense-	grey	E
Shielding			Housing

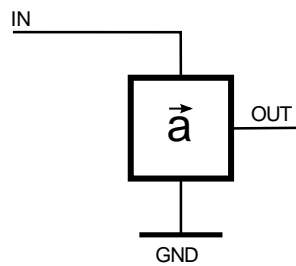
1) View too weldingside

2) Female Amphenol typ: MIL-C-26482 series 1 ; bayonet catch



Pluggable connection

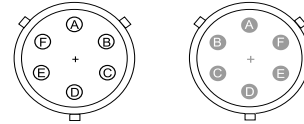
- Cable is not standard scope of supply
- Cable length 5 m. Other cable lengths on request



Connection
pluggable¹⁾²⁾

6-pin Amphenol

cable connector: - appliance inlet:



Connection		wire color	Pin (Type 0)	Pin (Type I)
Supply voltage 5 V	IN	blue	A	
Output voltage	OUT	white	B	
Ground	GND	grey	E	
Supply voltage 5 V	IN	green		F
Output voltage	OUT	red		C
Ground	GND	black		D

1) View too weldingside

2) Female Amphenol typ: MIL-C-26482 series 1 ; bayonet catch



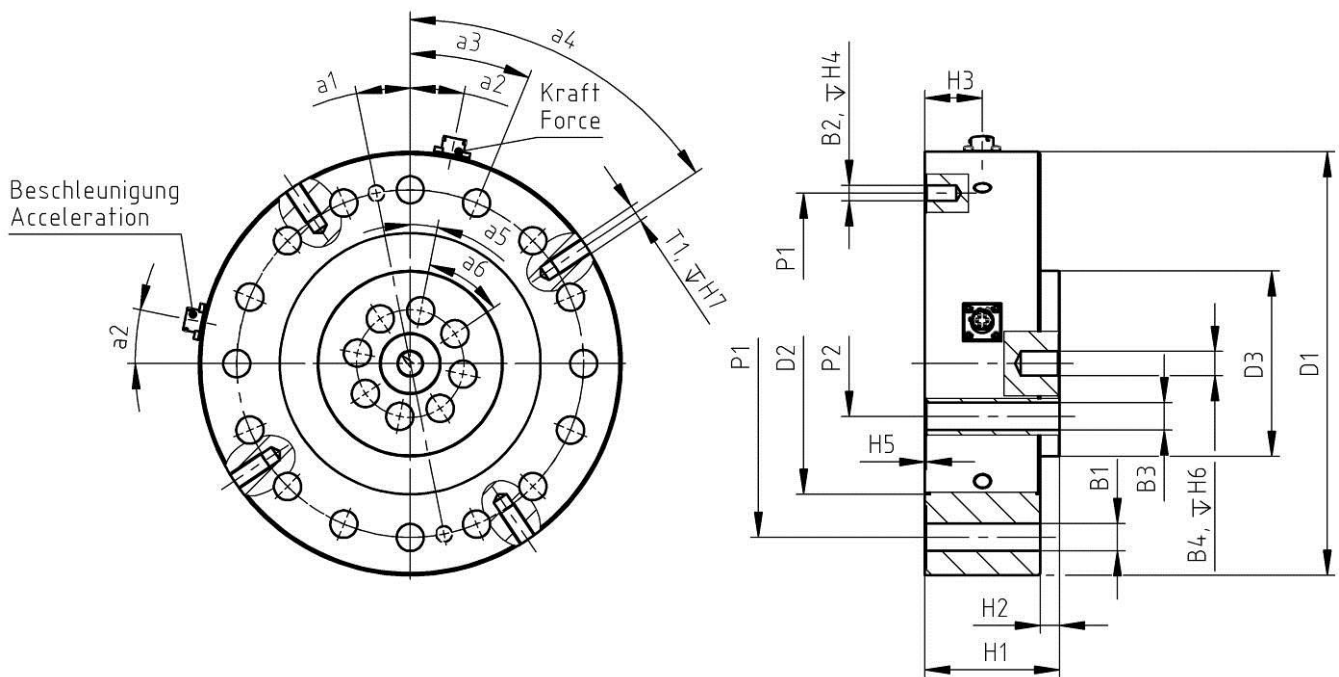
Pluggable connection

- Cable is not standard scope of supply
- Cable length 5 m. Other cable lengths on request

Option: 2.Measuring circuit

- Second redundant measuring circuit
- In case of two circuits the technical data are similarly valid for both circuits

Mating dimensions



Nominal force compression/tension	$\pm F_{norm}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500
Bore	$\varnothing B_1$	mm	10,5	13	17,5	22	26	33	30	
Bore	$\varnothing B_2$	mm	10H7							
Bore	$\varnothing B_3$	mm	10,5	17	17,5	26	33			
Bore	$\varnothing B_4$	mm	10H7	16H7						
Diameter	$\varnothing D_1$	mm	153,9	203,2	279	304,8	393,7	480	520,7	
Diameter	$\varnothing D_2$	mm	108H8	138,9H8	172,1H8	195H8	254,4H8	310H8	340H8	
Diameter	$\varnothing D_3$	mm	61,2h9	95,5h9	122,2h9	144,3h9	196,9h9	232h9	267,9h9	
Pitch circle diameter	$\varnothing P_1$	mm	130,3 \pm 0,1	165,1 \pm 0,1	229 \pm 0,1	241,3 \pm 0,1	322,1 \pm 0,1	385 \pm 0,2	419,1 \pm 0,2	
Pitch circle diameter	$\varnothing P_2$	mm	45 \pm 0,1	71 \pm 0,1	105 \pm 0,1	150 \pm 0,1	180 \pm 0,2	215 \pm 0,2		
Thread	T_1		-			M12				
Height	H_1	mm	44,5 $-$ 0,1	63,5 $-$ 0,1	88,9 $-$ 0,1	114,3 $-$ 0,1	139,7 $-$ 0,1	155 $-$ 0,1	158,8 $-$ 0,1	
Height	H_2	mm	3,1	6,3	12,7	6,3	12,7	6,3		
Height	H_3	mm	20,5	28,6	37,9	54	63,5	74,5		
Height	H_4	mm	17							
Height	H_5	mm	0,5			1				
Height	H_6	mm	10	20						
Height	H_7	mm	-			24				

Nominal force compression/tension	$\pm F_{\text{norm}}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500
Angle	a_1		15°		11,25°		9°	7,5°		6,43°
Angle	a_2		15°		11,25°		9°	7,5°		6,43°
Angle	a_3		12x30°		16x22,5°		20x18°	24x15°		28x12,86°
Angle	a_4			-		56,25°	63°	52,5°		57,8°
Angle	a_5		15°		11,25°		9°	7,5°		6,43°
Angle	a_6				8x45°			12x30°		14x25,71°

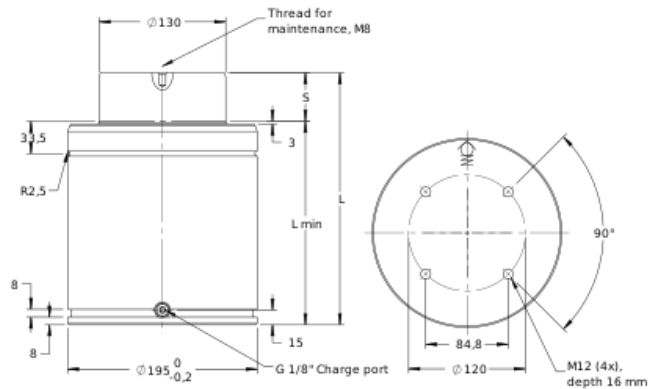
Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine vereinbarte Beschaffenheit im Sinne des § 434 Abs. 1 BGB dar.



GTM Testing and Metrology GmbH
 Philipp-Reis-Straße 4-6, 64404 Bickenbach, Germany
www.gtm-gmbh.com
 Phone +49(0)6257-9720-0, Fax +49(0)6257-9720-77
contact@gtm-gmbh.com

Příloha 5

Plynová pružina KALLER TX 20000-150



Part number
TX 20000-150
Description
Gas Spring TX 20000

Product Attribute	Ref.	Value
Force at +20°C Initial		200000 N
End force at +20°C at full stroke		309700 N
L (mm)	L	460 mm
L min (mm)	L min	310 mm
Weight		41,34 kg
Stroke (mm)	S	150 mm
Size		20000
Gas volume (l)		5,74
Category		Recommended

Příloha 6

Výkres sestavy lisu