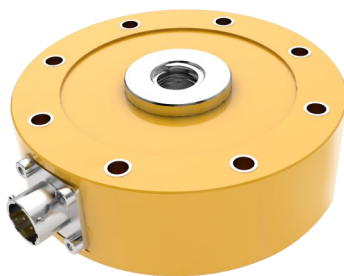
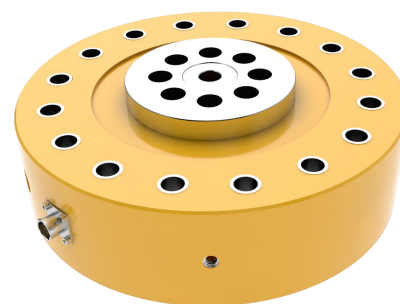


Datový list | Snímač síly série DR

jmenovitá síla
1,25 kN - 2,5 MN



Verze se závitem
1,25 kN – 1,25 MN



Verze s přírubou
50 kN – 2,5 MN

Aplikace | Key Facts

- ▶ Aplikace dynamické síly: testování materiálů | testování součástí a konstrukcí | průmyslová kontrola kvality a procesů
- ▶ Dynamické tahové a tlakové síly
- ▶ Plochá, robustní konstrukce | nízká hmotnost a velmi vysoká rezonanční frekvence
- ▶ Třída přesnosti: 0.03 - 0.06
- ▶ Přípustné kmitavé napětí 100%
- ▶ Přenos síly přes přírubu nebo závit
- ▶ Standardní varianty nebo konfigurovatelné varianty pro maximální flexibilitu

Možnosti | Příslušenství

- ▶ Volitelně se 2 integrovanými senzory zrychlení MEMS
- ▶ Volitelný druhý axiální měřicí obvod pro redundanci
- ▶ Rozsáhlé možnosti elektrického připojení
- ▶ Rozsáhlé mechanické příslušenství | Speciální řešení (na vyžádání)
- ▶ Obvody pro měření ohybového momentu M_x , M_y (na vyžádání)
- ▶ Připojovací závity UNF (na vyžádání)
- ▶ S dodatečnou ochranou zástrčky (na vyžádání)
- ▶ Speciální verze i v malém množství (na vyžádání)

Technická data | Závit | 1,25 – 500 kN

Jmenovité zatížení tah/tlak		$\pm F_{nom}$	kN	1,25	2,5	5	12,5	25	50	125	250	500
Metrologické údaje	Třída přesnosti			0,03			0,04			0,06		
	Chyba linearity	d_{lin}	%	0,03			0,04			0,06		
	Hystereze	h	%	0,03			0,04	0,05			0,06	
	Reprodukovatelnost		%	0,025								
	Chyba nuly	f_0	%	0,01								
	Tečení		%	0,025								
	Vliv teploty na jmenovitý signál na 10 K	TK_c	%/10 K	0,015								
	Vliv teploty na nulový signál na 10 K	TK_0	%/10 K	0,015								
	Vliv excentricity		%/mm	<0,01								
	Vliv ohybového momentu		%/N·m	<0,01								
	Odchylka jmenovitého signálu v tahu a tlaku	d_{zD}	%	0,1								
	Jmenovitý signál	C_{nom}	mV/V	1			2					
	Elektrické údaje	Tolerance jmenovitého signálu	d_c	%	0,25							
Tolerance nuly		$d_{s,0}$	%	1								
Vstupní odpor		R_e	Ω	350								
Výstupní odpor		R_a	Ω	280 - 360								
Izolační odpor		R_{is}	Ω	>10 ⁹								
Jmenovitý rozsah napájecího napětí		$B_{U,G}$	V	0,5 - 12								
IP ochrana (DIN EN 60529)			67									

Technická data | Závit | 1,25 – 500 kN

Mechanické údaje	Jmenovité zatížení tah/tlak	$\pm F_{nom}$	kN	1.25	2.5	5	12.5	25	50	125	250	500
	Jmenovitý výtlak	S_{nom}	mm	0.02			0.03			0.04	0.05	0.06
	Tuhost pružiny	c_{ax}	kN/mm	62.5	125	250	415	830	1650	3125	5000	8300
	Hromadné	m	kg	0.5		1.3			5		11	28
	Poměrná pohyblivá hmotnost	m_{mess}	kg	0.09			0.25		1.1		3.3	6.3
	Základní rezonanční frekvence	f_G	kHz	4.5	5.9	9.3	6.6	9.2	6.5	8.1	6.6	6.1
	Připustné napětí při kmitání		%	100								
Limity	Limit síly		%	230								
	Zlomová síla		%	> 400								
	Mezní hodnota boční síly		%	100								
	Připustná excentricita	e_G	mm	25								
	Mezní ohybový moment	M_{bzul}	N·m	40	80	140	330	635	1750	4500	9000	20000
	Jmenovitý teplotní rozsah	$B_{T,nom}$	°C	-10 - +45								
	Rozsah provozních teplot	$B_{T,G}$	°C	-30 - +85								

Technická data | Příruba | 50 kN – 2,5 MN

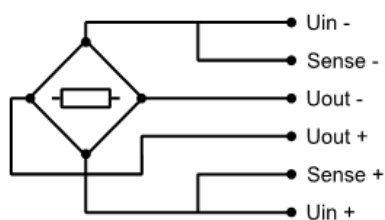
Jmenovité zatížení tah/tlak		$\pm F_{nom}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500
Metrologické údaje	Třída přesnosti			0,04			0,05	0,06		0,08	
	Chyba linearity	d_{lin}	%	0,04			0,05	0,06		0,08	
	Hystereze	h	%	0,04			0,05	0,06		0,08	
	Opakovatelnost (f.s.)		%	0,025							
	Chyba nuly	f_0	%	0,01							
	Creep		%	0,025							
	Vliv teploty na charakteristické hodnoty na 10 K	TK_c	%/10 K	0,015							
	Vliv teploty na nulového signálu na 10 K	TK_0	%/10 K	0,015							
	Vliv excentricity		%/mm	<0,01							
	Vliv ohybového momentu		%/N·m	<0,01							
	Jmenovitá charakteristická hodnota	C_{nom}	mV/V	2							
	Tolerance charakteristické hodnoty	d_c	%	0,25							
Odchylka nulového signálu	$d_{S,0}$	%	1								
Vstupní odpor	R_e	Ω	375								
Výstupní odpor	R_a	Ω	280 - 360								
Izolační odpor	R_{is}	Ω	>10 ⁹								
Provozní rozsah napájecího napětí	$B_{U,G}$	V	0,5 - 12								
IP ochrana (DIN EN 60529)			67								

Technická data | Příruba | 50 kN – 2,5 MN

Mechanické údaje	Jmenovité zatížení tah/tlak	$\pm F_{nom}$	kN	50	125	250	500	1000	1500	2000	2500	
	Jmenovitý tuhost	s_{nom}	mm	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	
	Tuhost	c_{ax}	kN/mm	1650	3125	4200	7150	12500	16650	18250	21000	
	Hmotnost	m	kg	4,3	4,3	10,3	29,1	44,9	93	155,7	192,9	
	Poměrná pohyblivá hmotnost	m_{mess}	kg	1,1	1,1	3	7,9	12,7	40	47,1	64,5	
	Vlastní frekvence	f_G	kHz	6,2	8,5	6	4,8	5	3,3	3,2	2,8	
	Přípustné kmitavé napětí		%	±100								
Dovolené přetížení		%	230									
Bezpečné přetížení		%	400					300				
Dovolené příčné namáhání		%	100									
Dovolená excentricita působení namáhání	e_G	mm	25				20					
Dovolené přetížení	M_{bzul}	kN·m	1,75	4,5	7,5	15	30	45	60	75		
Dovolený rozsah teplot	$B_{T,nom}$	°C	-10 - +45									
Bezpečný rozsah teplot	$B_{T,G}$	°C	-30 - +85									

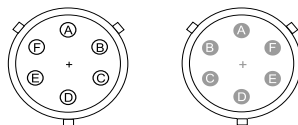
1) Doporučení: Doporučení: Do držítě opatření VDI 2230 str. 1a 2 týkající se trvanlivosti přírubového spoje.

Připojení kabelu



Konektorové připojení¹⁾²⁾

6-pólová Amphenol
Zásuvka: - Zástrčka:



Připojení		Barva vodičů	Kontakt
Napájení (+)	U_{in+}	modrý	A
Napájení (-)	U_{in-}	černý	D
Měřicí signál (+)	U_{out+}	bílý	B
Měřicí signál (-)	U_{out-}	červený	C
Sense (+)	Sense+	zelený	F
Sense (-)	Sense-	šedá	E
Stínění			těleso

1) Zástrčka

2) Zásuvka Amphenol Typ: MIL-C-26482 Série 1; Bajonet



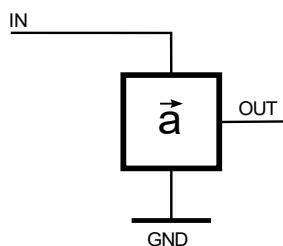
► Zásuvné kabelové připojení

Dvojitý měřicí můstek

► V provedení s dvojitým měřicím můstkem je druhý metrologický ekvivalentní signál vyveden přes další konektor.

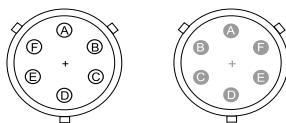
Technické údaje pro oba měřicí obvody platí stejně.

Snímač zrychlení (MEMS) | Kabelové připojení



Konektorové připojení¹⁾²⁾

6-pólová Amphenol konektor kabelu: - vývod ze snímače:



Připojení	Barva vodičů	Pin (typ I)	Pin (typ II)
Napájecí napětí 5 V	IN	modrý	A
Výstupní napětí	OUT	bílý	B
Ground	GND	šedá	E
Uzemnění 5 V	IN	zelený	F
Výstupní napětí	OUT	červený	C
Ground	GND	černý	D
Uzemnění			Bydlení

1) Pohled ze strany letování

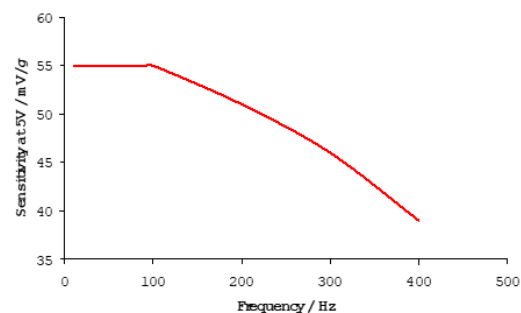
2) Zásuvka Amphenol typ: MIL-C-26482 série 1; bajonet



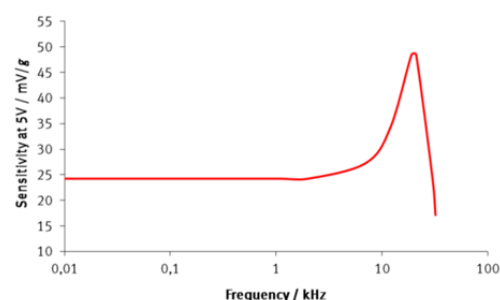
► zásuvné kabelové připojení | vhodný měřicí kabel: S-CAB-SMC-B-5M-F

Snímač zrychlení (MEMS) | Technické údaje

Typ		I	II
Jmenovité zrychlení	g	19	50
Jmenovitá citlivost na 5 V	mV/g	57 ± 10	40 ± 2 (poměrné)
Statická výstupní napětí při 0g	V_{DC}	$1,5 \pm 0,25$	$2,5 \pm 0,25$
Typická šířka pásma	kHz	1,6	11
Použitelný rozsah napájení	V_{DC}	$(5 \pm 0,25)$	
Chyba linearity	%	0,3	0,1
Rezonanční frekvence	kHz	5,5	21

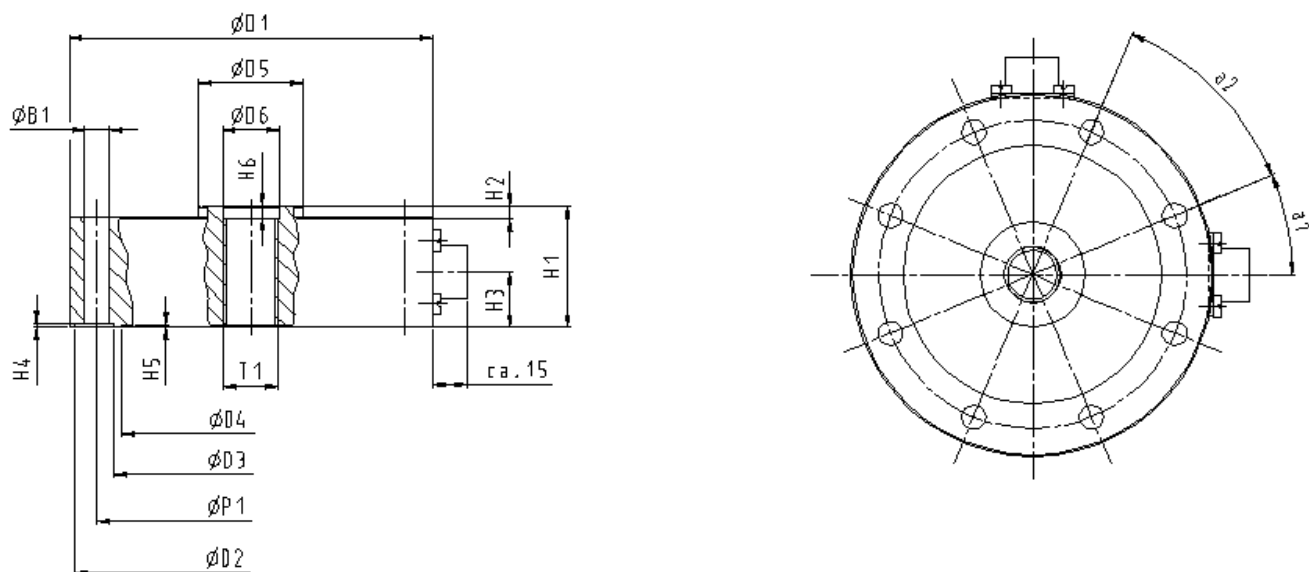


► Typ I (19g)



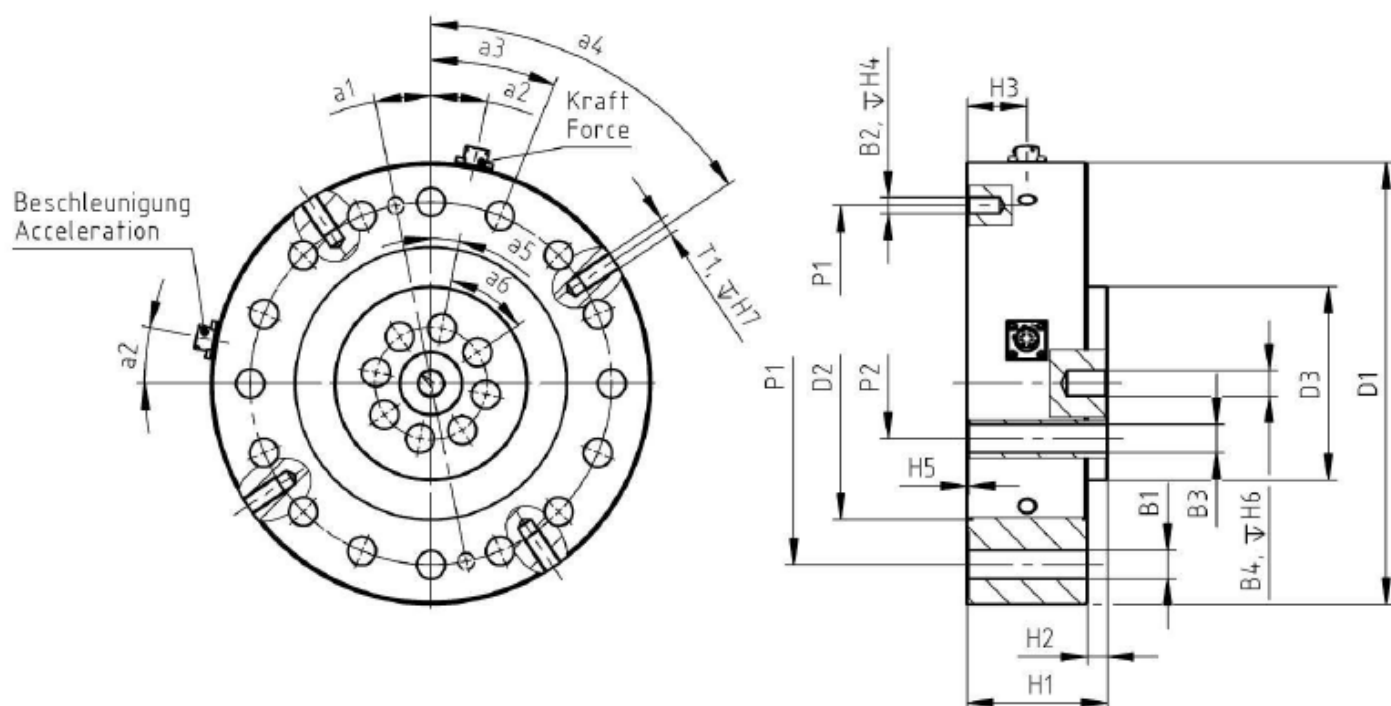
► Typ II (50g)

Hlavní a připojovací rozměry | Závit | 1,25 - 500 kN



Jmenovité zatížení tah/tlak	$\pm F_{nom}$	kN	1,25	2,5	5	12,5	25	50	125	250	500
Otvor	$\varnothing B_1$	mm	7.1				10.4		13.5	16.8	
Závit	$\varnothing T_1$	mm	M16x2-4H				M33x2-4H		M42x2-4H	M72x2-4H	
Průměr	$\varnothing D_1$	mm	104.8-0.1				153.9-0.1		203,2-0.1	279-0.1	
Průměr	$\varnothing D_2$	mm	101.6+0.1				149+0.1		198.1+0.1	269.2+0.1	
Průměr	$\varnothing D_3$	mm	79.2-0.1				115-0.1		146-0.1	188-0.1	
Průměr	$\varnothing D_4$	mm	74.7+0.1				108+0.1		138.9+0.1	172.1+0.1	
Průměr	$\varnothing D_5$	mm	34+0.1				61.2-0.1	67.3-0.1	95.2-0.1	122.2-0.1	
Průměr	$\varnothing D_6$	mm	16.5H8				33.5H8		43H8	73H8	
Roztečný průměr	$\varnothing P_1$	mm	88.9±0.1				130.3±0.1		165.1±0.1	229±0.1	
Výška	H_1	mm	34.9-0.1				44.5-0.1		63.5-0.1	88.9-0.1	
Výška	H_2	mm	3.2				3.1		6.3	12.7	
Výška	H_3	mm	15.9				20.7		28.6	38.1	
Výška	H_4	mm	0.5							0.8	
Výška	H_5	mm	0.5							1	
Výška	H_6	mm	3.4				3.5		3		
Úhel	a_1		22.5°				15°		11.25°		
Úhel	a_2		8x45°				12x30°		16x22.5°		

Hlavní a připojovací rozměry | Příruba | 50 kN - 2,5 MN





Jmenovité zatížení tah/tlak	$\pm F_{norm}$	kN	50		125	250	500	1000	1500	2000	2500
Otvor	$\varnothing B_1$	mm	10.5		13		17.5	22	26	33	30
Otvor	$\varnothing B_2$	mm	10H7								
Otvor	$\varnothing B_3$	mm	10.5		17		17.5	26		33	
Otvor	$\varnothing B_4$	mm	10H7			16H7					
průměr	$\varnothing D_1$	mm	153.9		203.2		279	304.8	393.7	480	520.7
průměr	$\varnothing D_4$	mm	108 _{H8}		138.9 _{H8}		172.1 _{H8}	195 _{H8}	254.4 _{H8}	310 _{H8}	340 _{H8}
průměr	$\varnothing D_5$	mm	61.2 _{h9}		95.5 _{h9}		122.2 _{h9}	144.3 _{h9}	196.9 _{h9}	232 _{h9}	267.9 _{h9}
roztečný průměr	$\varnothing P_1$	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
roztečný průměr	$\varnothing P_2$	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	
Závit	T_1		-				M12				
výška	H_1	mm	44.5 \pm 0.1		63.5 \pm 0.1		88.9 \pm 0.1	114.3 \pm 0.1	139.7 \pm 0.1	155 \pm 0.1	158.8 \pm 0.1
výška	H_2	mm	3.1		6.3		12.7	6.3	12.7	6.3	
výška	H_3	mm	20.5		28.6		37.9	54	63.5	74.5	
výška	H_5	mm	17								
výška	H_6	mm	0.5			1					
výška	H_8	mm	10		20						
výška	H_8	mm	-				24				

Hlavní a připojovací rozměry | Příruba | 50 kN - 2,5 MN

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

Objednací čísla | Standardní varianty

► Snímače síly řady DR

Jmenovitý		Popis	Ilustrace (podobné)	Objednací číslo
síla	citlivost			
Standardní snímač síly řady DR závitové provedení				
1.25 kN	1 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 1,25 kN závitové provedení		S-DR-1K25-T
2.5 kN	1 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 2,5 kN závitové provedení		S-DR-2K50-T
5 kN	1 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 5 kN závitové provedení		S-DR-5K00-T
12.5 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 12,5 kN závitové provedení		S-DR-12K5-T
25 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 25 kN provedení se závitem		S-DR-25K0-T
50 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 50 kN provedení se závitem		S-DR-50K0-T
125 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 125 kN provedení se závitem		S-DR-125K-T
250 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 250 kN provedení se závitem		S-DR-250K-T
500 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 500 kN provedení se závitem		S-DR-500K-T
Standardní snímač síly řady DR přírubové provedení				
50 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 50 kN přírubové provedení		S-DR-50K0-F
125 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 125 kN provedení s přírubou		S-DR-125K-F
250 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 250 kN provedení s přírubou		S-DR-250K-F
500 kN	2 mV/V	Standardní snímač síly řady DR 500 kN provedení s přírubou		S-DR-500K-F

Poznámka: všechny standardní varianty vždy (1) s metrickým závitem (2) bez montážních dílů (3) bez ochrany zástrčky (4) jeden měřicí můstek (5) bez integrovaných akcelerometrů (6) standardní teplotní rozsah (7) 1x bajonetová připojovací zásuvka 6-pólová | měřicí kabely nejsou součástí dodávky

Objednací čísla | Konfigurovatelné varianty

► Snímače síly řady DR | Konfigurovatelné varianty

Položka	Code	Popis
Snímač síly Série DR	C-DR	Konfigurovatelný snímač síly Série DR
Jmenovitá síla	1K25	1.25 kN
	2K50	2.5 kN
	5K00	5 kN
	12K5	12.5 kN
	15K0	15 kN
	25K0	25 kN
	50K0	50 kN
	100K	100 kN
	125K	125 kN
	250K	250 kN
	500K	500 kN
	1M00	1 MN
	1M50	1.5 MN
	2M00	2 MN
2M50	2.5 MN	
Mechanické provedení	F	Příruba
	T	Závit
Montáž	M	Metrické
	F	Příruba
Montážní adaptér	N	Žádné montážní díly
	Y	S montážními díly
Ochrana zástrčky	N	Bez ochrany zástrčky
Jmenovitá citlivost	2	2 mV/V
	1	1 mV/V
Jednoduchý nebo dvojitý měřicí můstek	SB	Jeden měřicí můstek
	DB	Dva měřicí můstky
Obvody měření ohybového momentu Mx, My	NO	Žádné obvody měření ohybového momentu Mx, My
Akcelerometry	NO	Žádné akcelerometry
	AC	se 2 integrovanými akcelerometry
Teplotní rozsah	S	standardní teplotní rozsah +10°C - +45°C
Elektrické připojení (pro všechny měřicí můstky)	P	Zásuvka(y) bajonetového konektoru 6 pólů
Typ kabelového připojení (pro všechny měřicí můstky)	P	Bajonetový konektor (konektory) na všech vybraných měřicích obvodech žádný trvale namontovaný měřicí kabel (kabely)

Objednávka - příklad

C	DR	125K	T	M	Y	N	2	SB	NO	AC	S	P	P
		125 kN	závitové provedení	Metrické	se spodní deskou	bez ochrany zástrčky	2 mV/V	jeden měřicí můstek	Žádné obvody měření ohybového momentu Mx, My	se 2 integrovanými akcelerometry	standardní teplotní rozsah	Bajonetová zásuvka (zásuvky) 6kolíková	Vybraná(é) zásuvka(y) bajonetových o připojení

Objednací čísla | Konfigurovatelné varianty | Glosář

Položka	Popis
Mechanický design	Snímač síly Série DR má různá mechanická rozhraní v závislosti na jmenovitém zatížení. F = provedení s přírubou jmenovité zatížení: 50 kN - 2,5 MN T = provedení se závitem jmenovité zatížení: 1,25 kN - 1,25 MN
Montážní	Snímač síly řady DR lze vybavit a namontovat v závitém provedení s metrickými i palcovými závity. Obě varianty jsou konstrukčně shodné. Závity UNF jsou k dispozici na vyžádání a ve vybraných jmenovitých zatíženích. <u>Verze s přírubou</u> F = přírubová montáž <u>Závité provedení</u> M = metrické Standardní Závít UNF na vyžádání a ve vybraných jmenovitých zatíženích.
Montážní adaptér	V závislosti na jmenovitém zatížení lze snímače síly řady DR-T (verze se závitem) vybavit dalšími adaptéry. Všechny adaptéry jsou předem namontovány ve výrobním závodě. - Jmenovité zatížení: 1.25 - 2.5 kN se základovou deskou (hliník) M16 namontováno - Jmenovité zatížení: 12.5 - 25 kN se základní deskou M16 (ocel) namontováno - Jmenovité zatížení: 50 kN se základní deskou M16 (ocel) namontováno - Jmenovité zatížení: 125 kN se základovou deskou M33x2 (ocel) namontováno - Jmenovité zatížení: 250 kN se základní deskou M42x2 (ocel) namontováno - Jmenovité zatížení: 500 kN se základní deskou M72x2 (ocel) namontováno
Ochrana zástrčky	Ve zvláštních případech může být nutné dodatečně vybavit elektrické přípojky snímače síly řady DR ochranným profilem kolem zástrčkového spojení. Rozměry v závislosti na jmenovitém zatížení a na vyžádání.
Jmenovitá citlivost	Snímač síly řady DR má následující jmenovitou citlivost v závislosti na jmenovité síle. Pro všechny jmenovité síly platí přípustné kmitavé napětí $\pm 100\%$. 1 mV/V = 1,25 - 5 kN 2 mV/V => 5 kN
Jednoduchý nebo dvojitý měřicí most	Z důvodu redundance je nutné, například v bezpečnostně relevantních aplikacích, kontrolovat bezpečnostně relevantní integritu měřicího signálu pomocí druhého měřicího můstku (funkční redundance ve stejném snímači síly). Dva výstupní signály snímače síly jsou zpracovávány a vyhodnocovány nezávisle na sobě prostřednictvím dvou samostatných kanálů měřicího zesilovače. Díky tomu je možné připojit dva měřicí zesilovače s různými charakteristikami (DC / TF). Druhý redundantní měřicí obvod, který se vyznačuje tím, že nedochází k přeslechům mezi kanály při různých nosných frekvencích. Poznámky: Volba dvojitého měřicího můstku ovlivňuje počet připojovacích zásuvek. Dvojitý měřicí můstek lze zvolit od 2,5 kN (platí i pro kombinaci s volitelnými snímači zrychlení).
Obvody měření ohybového momentu Mx, My	Snímač síly řady DR lze na přání vybavit obvody pro měření ohybového momentu. Přídavné obvody měření ohybového momentu mohou být měřeny pro kontrolu vodorovných ohybových momentů Mx a My a mohou být dodány jako samostatné kanály. Poznámky: Výběr obvodů pro měření ohybového momentu ovlivňuje počet připojovacích zásuvek. Obvody pro měření ohybového momentu lze zvolit pouze v kombinaci s jedním nebo dvěma měřicími můstky. Kombinace s akcelerometrií na vyžádání.
MEMS akcelerometry	Snímač síly řady DR lze volitelně vybavit dvěma integrovanými MEMS akcelerometry. Tímto způsobem lze například při dynamických měřeních snadno a efektivně stanovit výsledné setrvačné síly sestavy pro měření síly nebo sestavy zkušebního stojanu.
Teplotní rozsah	S = standardní teplotní rozsah -10°C – +45°C

Poznámka: Pokračování na další straně

Objednací čísla | Konfigurovatelné varianty | Glosář

Položka	Popis
Elektrické připojení snímače	Snímač síly řady DR lze konfigurovat s pevnými bajonetovými zásuvkami. Počet připojovacích zásuvek vyplývá z počtu zvolených měřicích můstků. P = bajonetová připojovací zásuvka (zásuvky) 6pólová Pozn: Pevně připojené měřicí kabely na vyžádání.
Typ připojení kabelu	U zásuvného bajonetového připojení není k dispozici žádný další typ kabelového připojení. P = vybrána zásuvka (zásuvky) bajonetového připojení bez trvale namontovaného zkušebního kabelu (kabelů). Pozn: Další možnosti s měřicími kabely na vyžádání.

Objednací čísla | Příslušenství

Popis	Objednací číslo
Měřicí kabel	
Dvojitě stíněný měřicí kabel žlutý 5 m dvojitě stíněný a kroucený v párech plášť kabelu Ø 6,5 mm šestivodičová technologie připojení snímače: přímá zástrčka (samec) typu LEMO 7-pólová push-pull (zástrčka) konec kabelu: otevřený	S-CAB-SMC-B-5M-F
Konfigurovatelný měřicí kabel typu SMC, DMC, TMC, FMC v různých délkách s různými konektory, např. úhlovými 90°.	C-CAB-xxx-BA6S-xxx-xxxx
Série DR spodní deska pro závitové provedení (1 kus)	
Série DR 1,25 - 5 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-01
Série DR 12,5 - 25 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-02
Série DR 50 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-03
Série DR 125 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-04
Série DR 250 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-05
Série DR 500 kN spodní deska	S-MA-DR-BP-06
<i>Poznámky:</i> 1,25 - 5 kN materiál: hliník > 12,5 kN materiál: ocel	
Sada šroubů DR pro otvory vnější roztečné kružnice závitového provedení (1 sada)	
Série DR 1,25 - 5 kN sada šroubů s vnějším kruhem otvoru 8 ks.	S-MA-DR-BO-01
Série DR 12,5 - 25 kN sada šroubů vnější kruh otvoru 8 ks.	S-MA-DR-BO-02
Série DR 50 - 125 kN sada šroubů vnější kruh otvoru 12 ks.	S-MA-DR-BO-03
Série DR 250 kN sada šroubů s vnějším kruhem otvoru 12 ks.	S-MA-DR-BO-04
Série DR 500 kN sada šroubů vnější kruh otvoru 16 ks.	S-MA-DR-BO-05
<i>Poznámka: 1 sada pro montáž spodní desky přes vnější kruhový otvor v provedení se závitem.</i>	

Změna vyhrazena bez předchozího upozornění.
Veškeré informace popisují naše výrobky obecně.

Nepředstavují sjednanou kvalitu ve smyslu § 434 odst. 1 BGB (německého občanského zákoníku).

Ilustrace se mohou lišit od originálů.



GTM Testing and Metrology GmbH
Philipp-Reis-Straße 4-6, 64404 Bickenbach, Germany
www.gtm-gmbh.com
contact@gtm-gmbh.com