

Millimar. Elektrické délkoměry

Přehled

Vyhodnocovací zařízení



C 1216



C 1245



S 1840

- Nenáročné na místo, snadná manipulace, pohodlná obsluha

- Precizní a zřetelné odečítání díky velkým stupnicím a číslicím

- Jednotlivá, sumární a rozdílová měření, mezní spínač, paměť extrémních hodnot

- Vysoká přesnost, dlouhodobá stabilita, odolnost vůči okolním vlivům

- Dobrá stálost nulového bodu i při přepínání rozsahů

- Krátká doba nastavení, zachycení rychlých průběhů

- Stupnicové nebo číslicové zobrazení

- Digitální výstup pro připojení řízení a počítačů

- Analogový výstup (volitelně)

Induktivní měřicí snímače

- Velký rozsah linearity, silný výstupní signál, odolný vůči rušivým vlivům

- Precizní uložení snímacích čepů a páček, bez tření, v kuličkovém nebo pružinovém uložení pro maximální rozlišení s minimální chybou reverzibility

- Robustní provedení pro dílnu, řada typů pro všechna použití



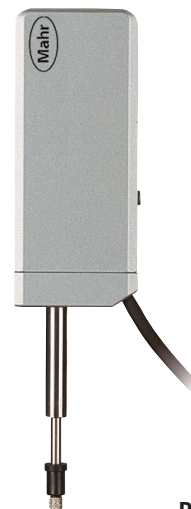
P1300M

Inkrementální měřicí snímače

- Vysoká přesnost díky preciznímu skleněnému měřítku

- Velký rozsah měření s vysokým rozlišením pro absolutní měření

- Pneumaticky tlumený zdvih měřicího čepu



P1526

Millimar. Elektrické délkoměry

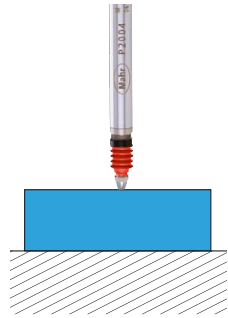
Použití indukčních měřicích snímačů

Jednotlivá měření s jedním měřicím snímačem

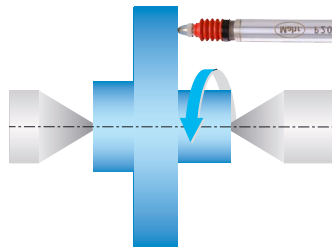
Ukazovací zařízení ukazuje přímo měřenou hodnotu

- Přímá měření všeho druhu na válcových a plochých součástech
- Obdobné použití jako u číselníkových, indikátorových a páčkových úchylkoměrů

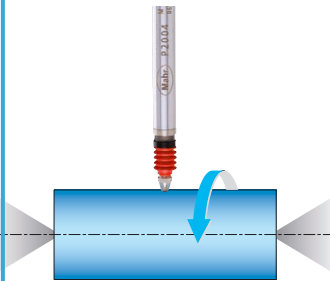
Měření tloušťky



Čelní měření



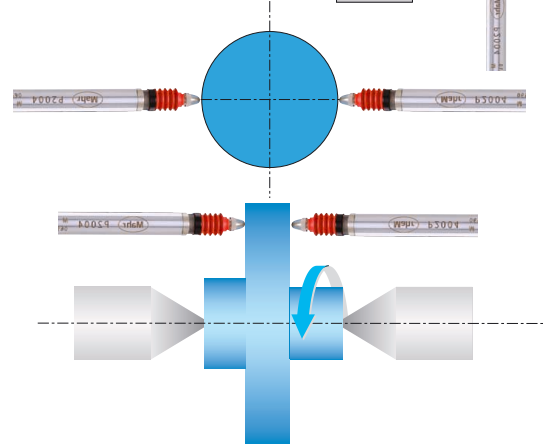
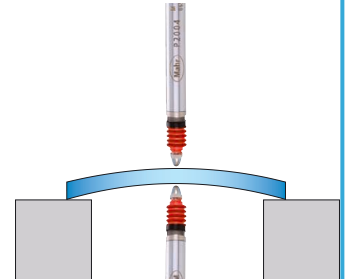
Obvodové měření



Sumární měření dvěma měřicími snímači

Zobrazení sumy úchylek naměřených oběma snímači nezávisle na tvaru, uložení a obvodovém házení

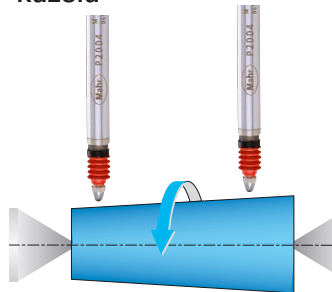
Měření tloušťky



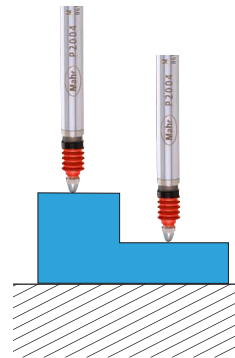
Rozdílová měření dvěma měřicími snímači

Zobrazení rozdílu hodnot naměřených oběma měřicími snímači nezávisle na absolutním rozměru součásti. Vhodný zejména pro porovnání rozměrů mezi dvěma měřenými místy

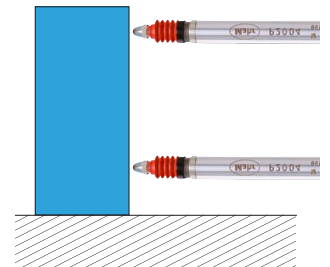
Kontrola tvaru klínů, kuželů



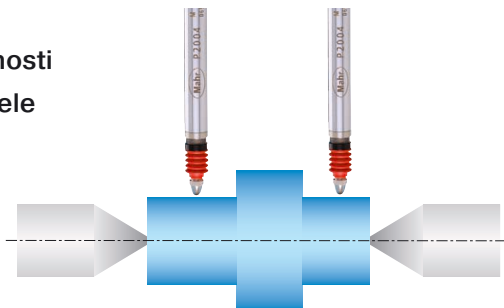
Výškový rozdíl mezi 2 stupni



Kontrola kolmosti



Kontrola soustřednosti dvou průměrů hřídele



Millimar. Elektrické délkoměry

Program induktivních měřicích snímačů

Řada P2000



P2001

P2004

P2010 A

P2104 A

- K dostání ve všech hlavních kompatibilitách (Mahr, Mahr-Federal, Tesa, Marposs)
- Široká nabídka modelů s rozsahy měření od 1 do 10 mm a variant s pneumatickým zdvihem nebo vtokem
- Měřicí čep uložen v kuličkovém vedení (mimo P2001)
- Vysoká linearita v celém rozsahu měření
- Vynikající elektromagnetické krytí (EMV)
- Všechny snímače (mimo P2001) lze pomocí dodávané kabelové čepičky upravit na radiální kabelový výstup

Strana 7-10

Řada P1300 / 1300 / 1310 (polomůstek Mahr)



P1300MA

P1300MB

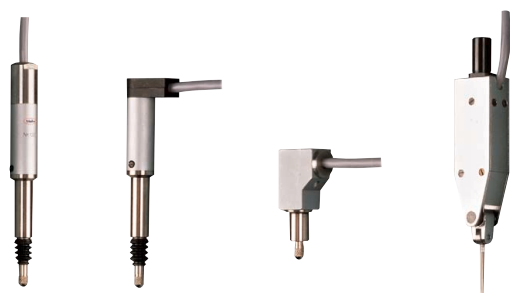
1300

1310

- Osvědčená technologie polomůsteků Mahr
- Snadná údržba, kabel a snímač lze konektorem rozpojit (P1300)
- Jednoduchá přestavba na pneumatický zdvih (P1300)
- K dostání ve verzi s pneumatickým zdvihem
- Měřicí čep uložen v kuličkovém vedení
- Krátké provedení (1300)

Strana 7-6, 7-14

1301 / 1303 / 1304 K / 1318 (Mahr-LVDT)



1301

1303

1304 K

1318

- Velká pracovní odolnost díky měřicímu ústrojí odsazenému od vedení a upínací stopky
- Vynikající upínací vlastnosti
- Měřicí čep uložen v kuličkovém vedení (mimo 1318)
- Zdvih měřicího čepu drátovým zdvihátkem (1301 / 1303)

Strana 7-16

1340 Mahr precizní měřicí snímač



1340

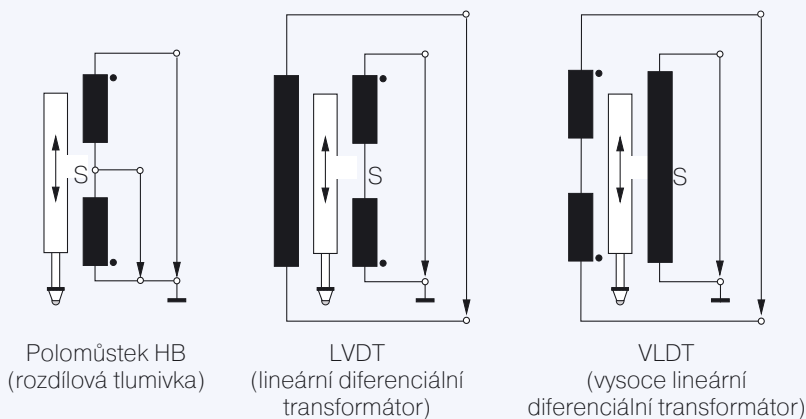
- Pro použití s délkoměrem Millitron 1240
- Nejvyšší přesnost měření a nejnižší odchylka linearity < 0,01 %, to znamená 0,4 μm na celý rozsah měření

Strana 7-18

Obecná technická data inдуктивních měřicích snímačů

Měřicí princip inдуктивních snímačů vychází ze změny polohy magneticky vodivého jádra, pohybujícího se v sadě cívek. Obecně se rozlišuje mezi polomůstky a měniči LVDT.

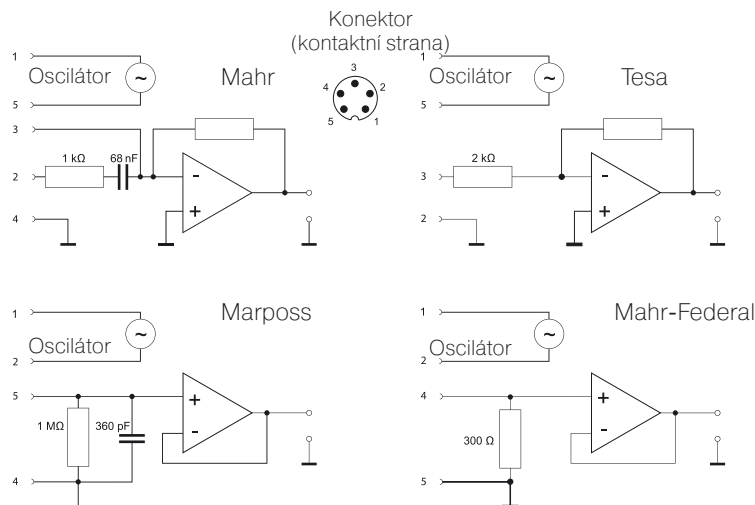
Nové snímače Mahr série P2000 používají vysoce lineární, patentovaný měnič VLDT, pracující podobně jako měniče LVDT také na principu diferenciálního transformátoru.



Elektrické parametry pro různé kompatibility

		Typ	Mahr	Tesa	Marposs	Mahr-Federal
Nosný kmitočet	KHz		19,4	13	7,5	5
Citlivost	mV/V/mm	P2001 P2004 P2104	192	73,75	115	78,74
		P1300 1300 1301 1303 1304 K 1318	192	–	–	–
		P2010	19,2	29,5	11,5	7,874
		1310	19,2	–	–	–
Amplituda	V _{eff}		5	3	3,5	2

Základní schéma zapojení vstupních zesilovačů přístrojů Mahr podle různé kompatibility



Millimar P 1300 M

▶ | Indukční měřicí snímač **Millimar P1300 M**.

Snímač s funkcí Plug & Play: Kabel a snímač lze rozpojit díky konektoru. Výborné lineární charakteristiky díky kompenzaci citlivosti ve snímači.

Výborné lineární charakteristiky
díky kompenzaci citlivosti ve snímači.

Pneumatický zdvih lze připojit ke standardním snímačům díky standardnímu příslušenství.
Jednoduché upevnění a povolení vzduchové hadice.



Kuličkové vedení

Zaručuje necitlivost k bočním silám působícím na měřicí dotek.

Dokonale vhodné k použití ve výrobním prostředí. Snímač a kabelové spoje chráněny před vodou - **IP 64** podle normy EN 60529



Manžeta z vitonu zaručuje vysokou **odolnost proti chemikáliím**.



Kódová písmena	IP	Mezinárodní ochrana
První číslice	6	Prachotěsný (dokonalá ochrana proti prachu)
Druhá číslice	4	Ochrana proti vodě stříkající ze všech směrů



Velmi snadný servis

Kabel a snímač lze rozpojit díky konektoru.



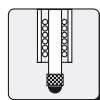
Výhody konektoru na snímači:

Servisní případ	P1300	Standardní snímač
<p>Přerušení kabelu</p> 	<p>Je třeba vyměnit jen kabel</p> <p>Přednost:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Krátké zastavení měřicího zařízení ve výrobě, protože snímač nemusí být nově instalován. b) Levné, protože se nenahrazuje celý snímač, ale jen se vymění kabel. 	<p>Ze zařízení musí být demontován celý snímač a poté musí být vyměněn.</p> <p>Nevýhoda:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Dlouhý prostoje, protože musí být nově instalován snímač b) Drahé, protože se vyměňuje celý snímač.
<p>Závada snímače, například vinou kolize s obrobkem</p> 	<p>Je třeba vyměnit jen snímač.</p> <p>Přednost:</p> <p>Kabel se nemusí vyjmout z kabelových vedení</p>	<p>Je třeba vyměnit snímač včetně kabelu.</p> <p>Nevýhoda:</p> <p>Kabel se musí vyjmout a je třeba demontovat kabelový svazek.</p>

Indukční měřicí snímač Millimar P1300 M polomůstek

Parametry

- Rozsah dodávky:
Induktivní snímač P1300
Připojovací kabel 2,5 m
Závěrný šroub
Díl pro připojení
pneumatického kabelu
Nástrčný klíč
Návod k obsluze



Kabel a snímač lze rozpojit díky konektoru



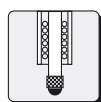
Technická data

Typ snímače	P1300 MA	P1300 TA	P1300 MB	P1300 TB
Rozsah měření	± 2,0 mm			
Vzdálenost dolního dorazu ¹⁾	- 2,2 ... 0 mm			
Vzdálenost horního dorazu ¹⁾	+ 2,2 ... 4,4 mm			
Pohon zdvihu	Vakuový zdvih (standardní verze)		Stlačený vzduch (max. 1 bar)	
Měřicí síla v elektrickém nulovém bodě	0,75 N / ± 0,15 N ²⁾		závisí na stlačeném vzduchu	
Nárůst měřicí síly	0,3 N / mm		-	
Odchylka citlivosti	0,3 %			
Opakovatelnost f _w	0,1 μm			
Chyba hystereze naměřených hodnot f _w	0,5 μm			
Lineární odchylka při korigované citlivosti				
v rozsahu ± 0,5 mm	0,4 μm	1,0 μm	0,4 μm	1,0 μm
v rozsahu ± 1,0 mm	1,5 μm	3,0 μm	1,5 μm	3,0 μm
v rozsahu ± 2,0 mm	3,0 μm	nespecifikováno	3,0 μm	nespecifikováno
Druh ochrany podle normy IEC 60529	IP64			
Délka kabelu	2,5 m (odpojitelný)			
Kompatibilita, Polomůstek HB	Mahr	Tesa	Mahr	Tesa
Obj. číslo	4400180	4400190	4400181	4400191

1) V závislosti na elektrickém nulovém bodě. Nastavitelné, vrchní a spodní doraz se nastavují současně.

2) Vyměnitelné pružinky měřicí síly, další pružinky k dodání (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 N)

Induktivní měřicí snímače Millimar série P2000



Technická data

Typ snímače	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Rozsah měření	± 0,5 mm		± 2,0 mm	
Vzdálenost spod. dorazu ¹⁾	–		- 2,2 . . . 0 mm	
Vzdálenost vrch. dorazu ¹⁾	–		+2,2 . . . 4,4 mm	
Zdvih/pohon	–	–	Vakuový zdvih	Pohyb stlačeným vzduchem (max. 1 bar)
Měřicí síla v nulovém bodě	0,75 N ± 0,15 N	0,75 N ²⁾ ± 0,15 N	0,75 N ²⁾ ± 0,15 N	Závislá na stlačeném vzduchu
Nárůst měřicí síly	0,1 N / mm	0,2 N / mm	0,2 N / mm	–
Odchylka citlivosti	0,3 %		0,3 %	
Opakovatelnost f_w	0,15 μm		0,1 μm	
Chyba hystereze měř. hod. f_u	0,2 μm		0,5 μm	

Lineární odchylka při korigované citlivosti

v rozsahu ± 0,1 mm	0,6 μm		–	
v rozsahu ± 0,5 mm	1,5 μm		0,4 μm	
v rozsahu ± 1,0 mm	–		1,5 μm	
v rozsahu ± 2,0 mm	–		3,0 μm	
Typ ochrany dle DIN VDE 0470	IP40		IP64	
Část 1/ IEC 60529				
Délka kabelu	2,5 m ³⁾		2,5 m ³⁾	

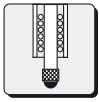
Obj. číslo	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Kompatibilita – Mahr	5323040	5323010	5323020	5323030
Kompatibilita – Tesa	5323041	5323011	5323021	5323031
Kompatibilita – Marposs	5323043	5323013	5323023	5323033
Kompatibilita – Federal	5323044	5323014	5323024	5323034

1) V závislosti na elektrickém nulovém bodě. Nastavitelné, vrchní a spodní doraz se nastavují současně.

2) Vyměnitelné pružinky měřicí síly, další pružinky k dodání (0,25; 0,5; 1; 1, 25; 1,5 N)

3) Prodlužovací kabel k dodání, viz Příslušenství

Induktivní měřicí snímače Millimar série P2000



Technická data

Typ snímače	P2010 A	P2010 B	P2104 A	P2104 B
Rozsah měření	± 5,0 mm		± 2,0 mm	
Vzdálenost spod. dorazu ¹⁾	- 5,3	- 5,3	- 2,2 ... 0 mm ¹⁾	
Vzdálenost vrch. dorazu ¹⁾	+ 5,3	+ 5,3	8,4 ... 10,4 mm ¹⁾	
Zdvih/pohon	Vakuový zdvih	Pohyb stlačeným vzduchem (max. 1 bar)	Vakuový zdvih	Pohyb stlačeným vzduchem (max. 1 bar)
Měřicí síla v nulovém bodě	0,75 N ± 0,15 N ²⁾	Závislé na stlačeném vzduchu	0,75 N ± 0,15 N ²⁾	Závislé na stlačeném vzduchu
Nárůst měřicí síly	0,1 N / mm	–	0,1 N / mm	–
Odchylka citlivosti	0,3 %		0,3 %	
Opakovatelnost f_w	0,2 μm		0,2 μm	
Chyba hystereze měř. hod. f_u	1 μm		0,5 μm	
Lineární odchylka při korigované citlivosti				
v rozsahu ± 0,5 mm	–		0,5 μm	
v rozsahu ± 1,0 mm	–		2,0 μm	
v rozsahu ± 2,0 mm	4,0 μm		4,0 μm	
v rozsahu ± 5,0 mm	20,0 μm		–	
Typ ochrany dle DIN VDE 0470	IP64			
Část 1/ IEC 60529				
Délka kabelu	2,5 m ³⁾		2,5 m ³⁾	
Obj. číslo	P2010 A	P2010 B	P2104 A	P2104 B
Kompatibilita – Mahr	5324020	5324030	5324070	5324080
Kompatibilita – Tesa	5324021	5324031	5324071	5324081
Kompatibilita – Marposs	5324023	5324033	5324073	5324083
Kompatibilita – Federal	5324024	5324034	5324074	5324084

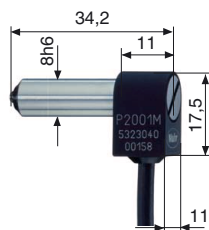
1) V závislosti na elektrickém nulovém bodě. Nastavitelné, vrchní a spodní doraz se nastavují současně.

2) Vyměnitelné pružinky měřicí síly, další pružinky k dodání (0,25; 0,5; 1; 1, 25; 1,5 N)

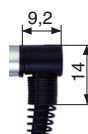
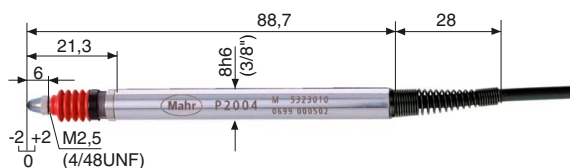
3) Prodlužovací kabel k dodání, viz Příslušenství

Induktivní měřicí snímače Millimar série P2000

P2001

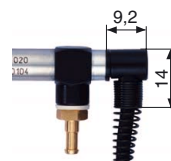
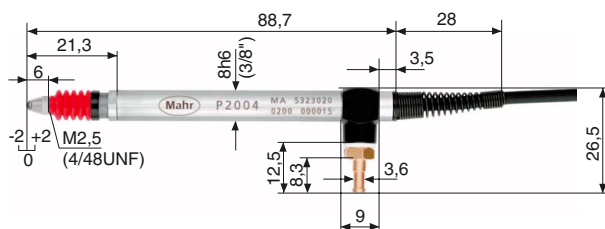


P2004



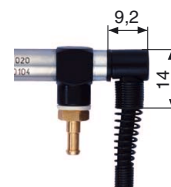
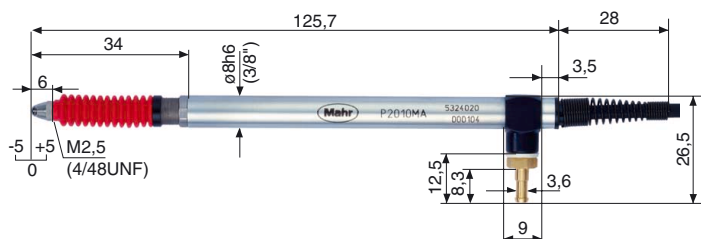
Kabel lze upravit pomocí přiložené čepičky

P2004 A / P2004 B



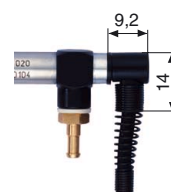
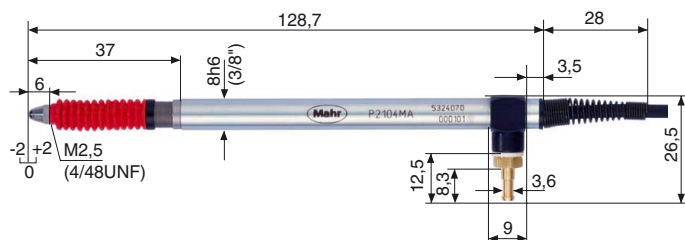
Kabel lze upravit pomocí přiložené čepičky

P2010 A / P2010 B



Kabel lze upravit pomocí přiložené čepičky

P2104 A / P2104 B



Kabel lze upravit pomocí přiložené čepičky

Hodnoty v závorkách platí pro Federal-kompatibilitu

Příslušenství

Prodlužovací kabel		Mahr M	Tesa T	Marposs U	Mahr Federal F
Délka	Označení	Obj. číslo	Obj. číslo	Obj. číslo	Obj. číslo
2,5 m	C 2025	5323130	5323131	5323133	5323134
5 m	C 2050	5323140	5323141	5323143	5323144
7,5 m	C 2075	5323150	5323151	5323153	5323154
10 m	C 2100	5323160	5323161	5323163	5323164

	Obj. číslo		Obj. číslo
Pružiny pro změnu měřicí síly ¹⁾ pro P2004 a P2004 A		Pružiny pro změnu měřicí síly ¹⁾ pro P2010 A	
0,25 N	7026827	0,25 N	7028212
0,50 N	7026827	0,50 N	7028212
0,75 N	7026828	0,75 N	7027764
1,00 N	7026849	1,00 N	7028213
1,25 N	7025579	1,25 N	7028214
1,50 N	7025505	1,50 N	7028215
<i>1) Všechny měřicí síly (mimo 0,25 N) zahrnují pružnost gumové manžety, která v nulové poloze činí asi 0,25 N.</i>		<i>1) Všechny měřicí síly (mimo 0,25 N) zahrnují pružnost gumové manžety, která v nulové poloze činí asi 0,25 N.</i>	

	Obj. číslo		Obj. číslo
Pružiny pro změnu měřicí síly ¹⁾ pro P2104 A		Gumová manžeta pro	
0,25 N	7028212	2004, 2004 A	7021546
0,50 N	7027764	2004 B	7028220
0,75 N	7028213	2010 A, 2104 A	7027758
1,00 N	7028214	2010 B, 2104 B	7028221
1,25 N	7028215		
<i>1) Všechny měřicí síly zahrnují pružnost gumové manžety.</i>			

Pneumatický ruční zdvih 1340/1	Připojení jednoho snímače	5313420
Pneumatický nožní zdvih 1340/1F	Připojení až 4 snímačů typu 1340, P2004xA, P2010xA, P2104xA, 1300 A, 1310 A	5313419

Teplotní specifikace

Teplotní koeficient ftT
 Rozsah pracovní teploty
 Rozsah provozní teploty
 Údaje k chemické odolnosti

0,15 µm / °C
 + 10 ... + 55 °C
 - 10 ... + 80 °C
 Odolný proti oleji, benzínu, vodě, alifatickým sloučeninám
 Mírně odolný proti kyselinám, zásadám, rozpouštědům, ozónu

Induktivní měřicí snímače Millimar 1300 / 1310 polomůstky



Technická data

Typ snímače	1300	1300 A	1310	1310 A	1310 B
Rozsah měření	± 2,0 mm		± 5,0 mm		
Vzdálenost spod. dorazu ¹⁾	- 2,2 . . . 0 mm ¹⁾		- 5,2 mm		
Vzdálenost vrch. dorazu ¹⁾	+ 2,2 . . . 4,4 mm ¹⁾		+ 5,8 mm		
Zdvih/pohon	–	Vakuový zdvih	–	Vakuový zdvih	Pohyb stlačeným vzd. (max. 1 bar)
Měřicí síla v nulovém bodě	0,75 N ²⁾ ± 0,15 N	0,75 N ²⁾ ± 0,15 N		0,75 N ²⁾ ± 0,15 N	Závislá na stlač. vzduchu
Nárůst měřicí síly	0,3 N / mm		0,08 N / mm . . . 0,15 N / mm		
Odchylka citlivosti	0,5 %		0,5 %		
Opakovatelnost f_w	0,1 μm		0,5 μm		
Chyba hystereze měř. hod. f_u	0,5 μm		2 μm		
Lineární odchylka při korigované citlivosti					
v rozsahu ± 0,5 mm	0,4 μm		–		
v rozsahu ± 1,0 mm	1,5 μm		–		
v rozsahu ± 2,0 mm	3,0 μm		10 μm		
v rozsahu ± 5,0 mm	–		30 μm		
Typ ochrany dle IEC 60529	IP64		IP52		
Délka kabelu	1,5 m ³⁾				
Kompatibilita – Mahr	Polomůstek				
Obj. číslo.	5313000	5313001	5313100	5313101	5313102

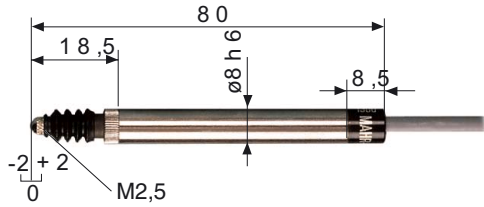
¹⁾ V závislosti na elektrickém nulovém bodě. Nastavitelné, vrchní a spodní doraz se nastavují současně.

²⁾ Vyměnitelné pružinky měřicí síly, další pružinky k dodání (0,25; 0,5; 1; 1, 25; 1,5 N)

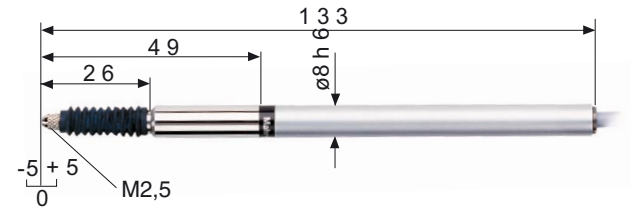
³⁾ Prodlužovací kabel k dodání, viz Příslušenství

Induktivní měřicí snímače Millimar 1300 / 1310 polomůstky

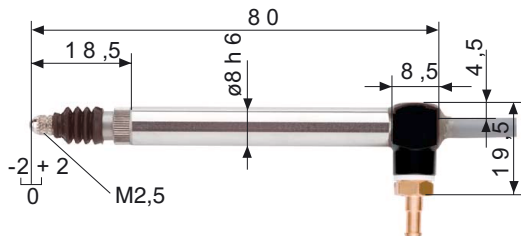
1300



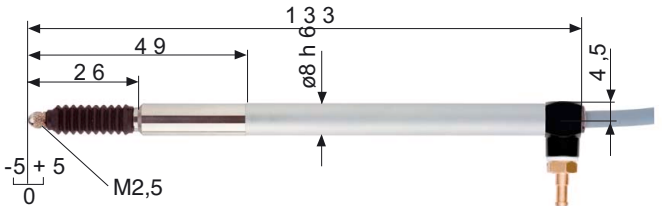
1310



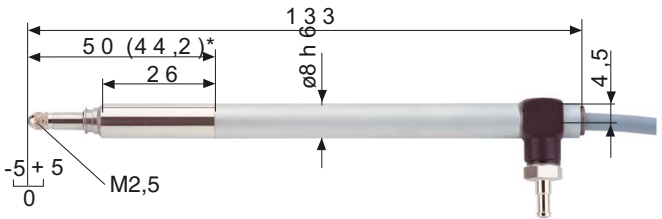
1300 A



1310 A



1310 B

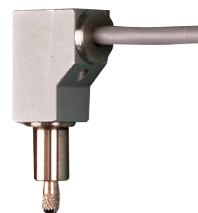
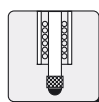
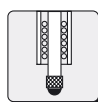


* v klidové poloze

Příslušenství

	Obj. číslo		Obj. číslo
Prodlužovací kabel pro 1300 / 1310		Měřicí pružinky pro 1300	
1 m	9024001	0,25 N	7005555
2 m	9024002	0,50 N	7005556
3 m	9024003	0,75 N	7005557
5 m	7021787	1,00 N	7005558
7 m	9024007	1,50 N	7005559
10 m	7021788	2,00 N	7005560
15 m	9024015		
18 m	7021789	Měřicí pružinky pro 1310	
20 m	9024020	0,5 N	7003549
25 m	9024025	0,75 N	7003550
28 m	9024028	1,00 N	7003551
Pneumatický ruční zdvih 1340/1	5313420	2,00 N	7003553
Pneumatický nožní zdvih 1340/1F	5313419		
pro 1300 A / 1310 A		Gumová manžeta pro	
		1300	3001869
		1310	3010540

Induktivní měřicí snímače Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318



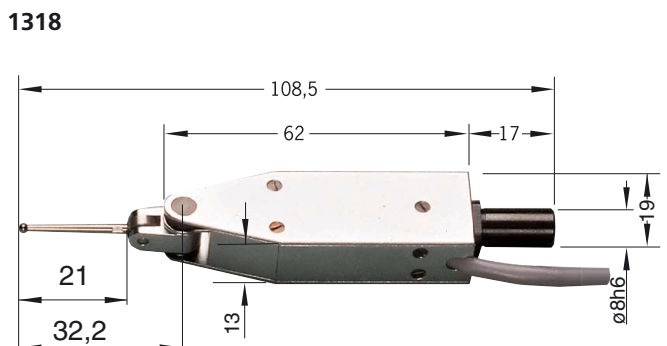
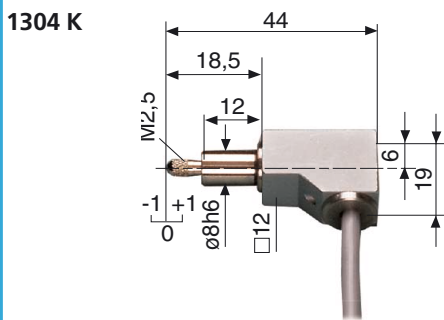
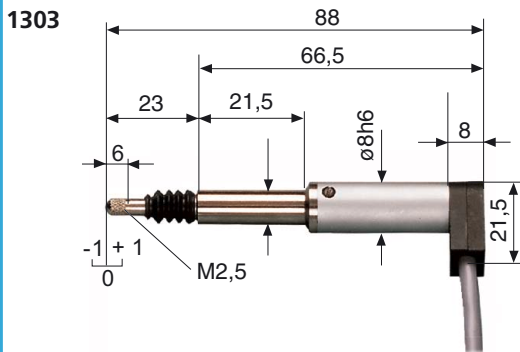
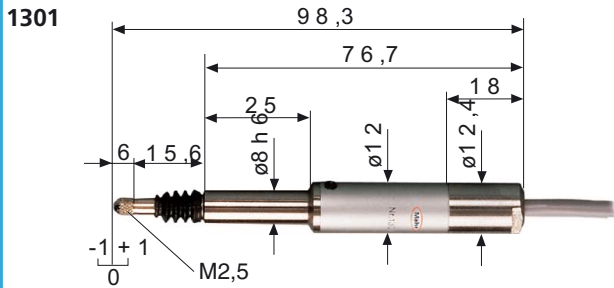
Technická data

Typ snímače	1301	1303	1304 K	1318
Rozsah měření	± 1,0 mm		± 1,0 mm	- 0,3 ... + 1,0 mm
Vzdálenost spod. dorazu ¹⁾	- 1,1 ... 0 mm		- 1,1 mm	- 0,37 mm
Vzdálenost vrch. dorazu ¹⁾	2,7 mm		+ 1,1 mm	+ 1,6 mm
Zdvih/pohon	Drátové zdvihátko		–	–
Měřicí síla v nulovém bodě	0,75 N ± 0,15 N		0,75 N ± 0,15 N	0,25 N ± 0,05 N
Nárůst měřicí síly	0,4 N / mm		0,15 N / mm	0,04 N / mm
Odchylka citlivosti	0,5 %		1,0 %	0,5 %
Opakovatelnost f_w	0,1 μm		0,15 μm	0,03 μm
Chyba hystereze měř. hod. f_u	0,2 μm		0,2 μm	0,5 μm
Lineární odchylka při korigované citlivosti				
v rozsahu ± 0,3 mm	–		–	0,9 μm
v rozsahu ± 0,5 mm	0,5 μm		1,0 μm	–
v rozsahu ± 1,0 mm	2,0 μm		4,0 μm	–
Typ ochrany dle IEC 60529	IP64		IP62	IP50
Délka kabelu	1,5 m ²⁾			
Kompatibilita – Mahr	LVDT			
Obj. číslo.	5313010	5313030	5313049	5313180

¹⁾ Vzhledem k elektrickému nulovému bodu.

²⁾ Dostupné prodlužovací kabely, viz Příslušenství

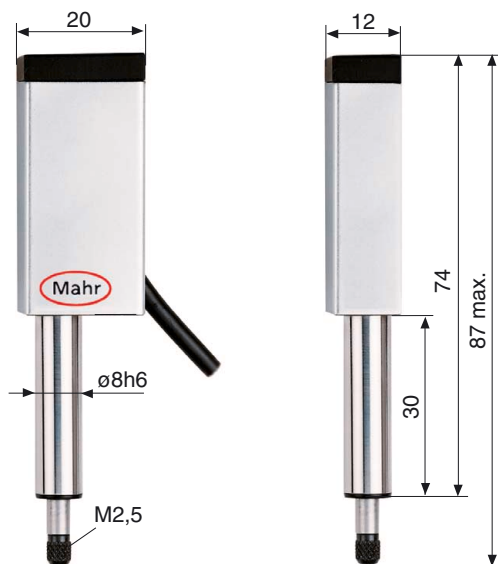
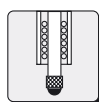
Induktivní měřicí snímače Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318



Příslušenství

	Označení	Obj. číslo
Prodlužovací kabel pro 1301 / 1303 / 1304 K / 1318	1288/1	1 m
	1288/2,5	2,5 m
	1288/5	5 m
	1288/7,5	7,5 m
	1288/10	10 m
Drátové zdvihátko pro 1301 / 1303	1399	5313990
Měřicí doteky pro 1318 s kuličkou z tvrdokovu	d = 2 mm; l = 21 mm (Standard)	3005223
	d = 1 mm; l = 21 mm	7003902
	d = 3 mm; l = 21 mm	7003903
Měřicí doteky pro 1318 s rubínovou kuličkou	d = 2 mm; l = 21 mm	8004231

Induktivní měřicí snímač Millimar 1340



Parametry

- K použití s přístrojem Millimar 1240
- Nejvyšší přesnost měření a nejmenší lineární odchylka < 0,01 %, to znamená 0,4 μm v celém měřicím rozsahu
- Snímač je chráněn proti nečistotám a vlhkosti, proto je možné použití ve výrobním prostředí
- Délka kabelu 1,5 m

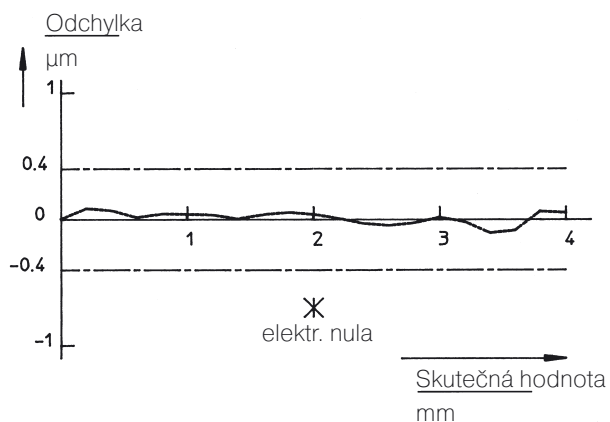
Technická data

	1340
Rozsah měření	± 2 mm
Vzdálenost spodního dorazu ¹⁾	- 2,2 mm (nastavitelný)
Vzdálenost vrchního dorazu ¹⁾	+ 3,0 mm
Zdvhací zařízení	pneumatické
Měřicí síla	0,75 N
Odchylka citlivosti	0,3 %
Opakovatelnost f _w	≤ 0,08 μm
Chyba hysterese měř. hod. f _u	0,08 μm
Lineární odchylka	
v rozsahu ± 1 mm	0,15 μm
v rozsahu ± 2 mm	0,4 μm
Měřicí dotek	kulička z tvrdokovu
Typ ochrany dle EN 60529	IP64
Výstup kabelu	boční
Teplotní koeficient	0,6 μm/K
Rozsah pracovní teploty	+ 10... + 40 °C
Rozsah provozní teploty	- 10... + 80 °C
Rozsah skladovací teploty	- 10... + 80 °C

Obj. číslo **5313400**

¹⁾ vzhledem k elektrickému nulovému bodu

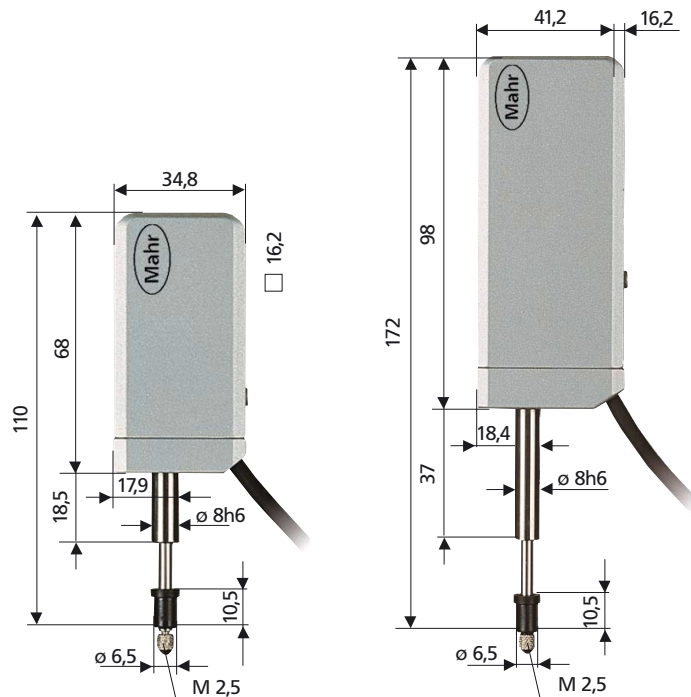
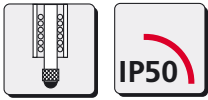
Typický odchylkový diagram



Příslušenství

	Obj. číslo	Obj. číslo	
Prodlužovací kabel 5 m	5313425	Pneumatický zdvih měřicího čepu 1340/1 Pneumatická ruční pumpa s ca. 1 m spojovací hadicí, nasazovací	
Prodlužovací kabel 10 m	5313421		
Prodlužovací kabel 20 m	5313422		
Prodlužovací kabel 30 m	5313423		
		Pneumatický nožní zdvih 1340/1F pro max. 4 snímače 1340	5313419

Inkrementální měřicí snímač Millimar P1514 / P1526



Parametry

- K použití s přístrojem Millimar C 1245 I
- Nejvyšší přesnost a zároveň velký měřicí rozsah
- Součást dodávky: zdvihátko měřícího čepu

Technická data

Typ snímače	P1514	P1526
Výstupní signál		1 Vss
Měřítko	Skleněné měřítko DIADUR s inkrementálním dělením	
Perioda dělení	4 μm	
Perioda signálu	2 μm	
Rozsah měření	12 mm	25 mm
Přesnost systému	$\pm 0,2 \mu\text{m}$	
Provozní poloha	libovolná	
Měřicí síla		
vertikálně dolů	0,6 ... 0,85 N	
vertikálně nahoru	0,35 ... 0,6 N	
horizontálně	0,48 ... 0,73 N	
Přípustná rychlost měření	0,5 m/s	
Přípustná příčná síla	0,8 N	
Max. zrychlení ¹⁾		
nárazové v m/s^2	1000	
vibrace v m/s^2	100	
Typ ochrany podle DIN	IP50	
Vztažná teplota	20°C	
Rozsah provozní teploty	10 ... 40°C	
Rozsah skladovací teploty	-20 ... 70°C	
Hmotnost bez kabelu	100 g	180 g
Délka kabelu	1,5 m	
Obj. číslo	5315140	5315260

Příslušenství

	Obj. číslo
Drátkové zdvihátko s tlumením	3014019
Prodlužovací kabel	
3 m	4407663
5 m	4407662
7 m	4407661
10 m	4407660

¹⁾ Bez záruky přesnosti

Millimar. Vyhodnocovací zařízení

Přehled

	C 1200 IC	C 1208	C 1216
			
Strana katalogu	7 - 22	7 - 23	7 - 24
Displej	velký displej, dva nastavitelné ukazatele tolerance	podsvícený LCD displej se zobrazením stupnice a dvouřád. digitálním zobrazením	podsvícený LCD displej se zobrazením stupnice a dvouřád. digitálním zobrazením
Měřicí kanály	1 indukční sonda (A)	dle typu: 2 indukční sondy (A, B) 1 pneumatická hlavice	2 indukční sondy (A, B)
Kompatibilní indukční sondy (nosný kmitočet)	Mahr	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal
Max. citlivost	0,1 μm	0,1 μm	0,01 μm
Možnosti zapojení	+A, - A	+A, - A, +B, -B, A + B, A - B, B - A, -A - B	+A, - A, +B, -B, A + B, A - B, B - A, -A - B
Parametry / Program	1	2 / 2	2 / 2
Kontrolní kroky	1	1	1
Dynamické měření 	–	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, stř. hodnota	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, stř. hodnota
Statistické funkce	–	–	–
Třídění	–	–	–
Řídící vstupy a výstupy / připojení SPS 	–	3 optoelektronické vstupy, 3 optoelektronické výstupy	3 optoelektronické vstupy, 3 optoelektronické výstupy
Analogový výstup	–	–	1
Datové rozhraní 	–	RS232, 9 pin konektor	RS232, 9 pin konektor
Možnosti nastavení	otočný spínač	PC, klávesnice	PC, klávesnice
Bateriový provoz	ano	–	–
Rozměry v mm (v x š x h)	137 x 157 x 80	205 x 160 x 165	205 x 160 x 165

C 1245	1240	S 1840
		
7 - 25	7 - 26	7 - 27
<p>analogový displej s dvouřádkovým digitálním zobrazením</p>	<p>analogový displej dva nastavitelné ukazatele tolerance</p>	<p>1 světelný sloupec s dvouřádkovým digitálním zobrazením</p>
<p>dle typu až:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 indukčních so • 4 inkrementální sondy • 2 pneumatické hlavice • 8 analogových signálů • nebo kombinace 	<p>2 indukční sondy (A, B)</p>	<p>dle typu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 indukční sondy (A, B) 1 pneumatická sonda
Mahr / TESA Mahr Federal	Mahr	Mahr / TESA Mahr Federal
0,1 μm	0,01 μm	0,1 μm
<p>Příkazový editor pro 80 znaků Funkce: + / - / * / ÷ / () / faktor</p>	<p>+A, -A, +B, -B A+B, +A-B, -A+B, -A-B</p>	<p>A, -A, B, -B, A+B, A-B, -A+B, -A-B</p>
16 / 6	2 / 2	2 / 2
6	1	1
<p>MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, stř. hodnota</p>	<p>MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, stř. hodnota</p>	<p>MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, stř. hodnota</p>
N, x, S, Xmax, Xmin, R	n, xn, x, s, R	–
max. 998, max. 62 sur I/O	max. 30	–
<p>3 optoelektronické vstupy, 6 optoelektronických výstupů</p>	<p>3 optoelektronické vstupy, 3 TTL výstupy</p>	<p>3 optoelektronické vstupy, 3 optoelektronických výstupů</p>
1	1	1
RS232, 9 pin konektor	RS232, 9 pin konektor	RS232, 9 pin konektor
PC, klávesnice	klávesnice	PC, klávesnice
–	–	–
210 x 160 x 155	195 x 156 x 120	487 x 47 x 144

Millimar 1200 IC Kompaktní délkoměr



1200 IC

Parametry

- Kompaktní kryt
- Provoz v dílně nezávisle na síti
- Velký ukazatel se dvěma tolerančními ručičkami
- Rychlé ukazování měřených hodnot bez překmitu
- Přepínatelný směr měření
- Připojení jednoho indukčního snímače
- Jemné nulování s velkým rozsahem
- Provoz na běžné baterie typu R14
- Kontrolní tlačítko stavu baterie
- Součást dodávky: síťový adaptér

Technická data

	1200 IC	1200 IC/MZ
Rozsah měření / Dělení stupnice	± 3 μm / 0,1 μm ± 10 μm / 0,2 μm ± 30 μm / 1 μm ± 100 μm / 2 μm ± 300 μm / 10 μm	± .0001" / .000002" ± .0003" / .00001" ± .001" / .00002" ± .003" / .0001" ± .01" / .0002"
Délka stupnice		120 mm
Doba nastavení stupnice		350 ms
Konektory snímačů		1
Jednotlivá měření		+A, -A
Nulovací knoflíky a rozsahy: 5 a 100 μm		s velkým rozsahem
Rozpětí odchylek vztažené na rozsah měření		≤ 2,5 %
Typ ochrany dle DIN		IP40
Rozsah pracovní teploty		+ 10 ... + 40° C
Připojení na síť		Síťový adaptér, 9V= ~5 VA
Příkon		ca. 0,1 W
Rozměry		137 x 157 x 80 mm
Hmotnost		1 kg
Obj. číslo	5312000	5312009

Příslušenství

	Obj. číslo
Baterie , R14 Monočlánek 1,5V (zapotřebí 6 kusů)	3004424
Síťový adaptér 100-240V~, 50-60Hz	3017926*

Použitelné indukční snímače viz strany 7-6 až 7-17

* Součást dodávky

Millimar C 1208 Kompaktní délkoměr s podsvíceným displejem



Parametry

Funkce

- Vlastní nastavení, prostřednictvím tlačítka SELECT lze často používaná nastavení vyvolávat přímo
- Statická měření: $\pm A$, $\pm B$ a všechny kombinace
- Dynamická měření: Max, Min, Max-Min, Max+Min, střední hodnota
- Režim automatické detekce. Připojit lze 2 měřicí zařízení (snímač, měřicí trn . . .)
- Možnost programování přes vestavěnou klávesnici nebo přes rozhraní RS232 prostřednictvím konfiguračního softwaru v systému MS Windows

Displej

- LCD displej s podsvíceným pozadím, se stupnicí a dvouřádkovým digitálním displejem
- 5 tříbarevných kontrolky pro varovné a toleranční pásmo
- Zobrazovat lze současně až 2 parametry

Připojení

- 2 vstupy pro indukční snímače (volitelně kompatibilní se snímači společnosti Mahr, Tesa, Mahr-Federal)
- Rozhraní RS232
- 3 digitální vstupy pro spuštění měření, měření etalonu, odeslání naměřené hodnoty, . . .
- 3 digitální výstupy pro dobrý, zmetek, následné opracování, odeslání doby měření, . . .

Technická data

Displej	Podsvícený LCD displej, 115 mm x 70 mm
Analogová stupnice	ukazatel, 61 dílků stupnice
Zobrazení rozsahu a textu	7 místný LCD, bodová matice 5 x 7 alfanumerický
Zobrazení naměřené hodnoty	7 místný LCD displej, 7 segmentů
Zobrazení tolerance	5 LED, tříbarevné
Rozsahy zobrazení (μm)	$\pm 3; 10; 30; 100; 300; 1000; 3000; 10\,000$
Rozsahy zobrazení (inch)	$\pm 0,0001; 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3$ nebo ve vztahu k toleranci

Doba nastavení

- Paměť naměř. hodnot	0,010 s
- Analogový ukazatel	0,100 s
- Číslcový ukazatel	0,100 s
- Výstupy	0,020 s

Mezní chyby

- Desítkový stupnicový ukaz.	2,5 %
- Číslcový ukazatel	$\pm 0,3$ % (min. 0,2 μm)
Teplotní koeficient	$\pm 0,005$ %/°C
Rozsah provozních teplot	0 °C až 45 °C

Rozhraní

Počítač, tiskárna	RS232, 9-pol. zástrčka (obsazení kompatibilní s PC)
- Řídicí výstupy	3 výstupy s elektronickým vazebním členem 24 V, 100 mA
- Řídicí vstupy	3 vstupy s elektronickým vazebním členem 24 V, 10 mA

El. napájení přes síťový zdroj	100 V až 240 V, 47 Hz až 63 Hz
Příkon	10 VA
Typ ochrany	IP54, v případě vod. prachu IP43
Rozměry krytu (V x Š x H)	cca 205 x 160 x 165 mm
Hmotnost	cca 2,1 kg

Objednací čísla

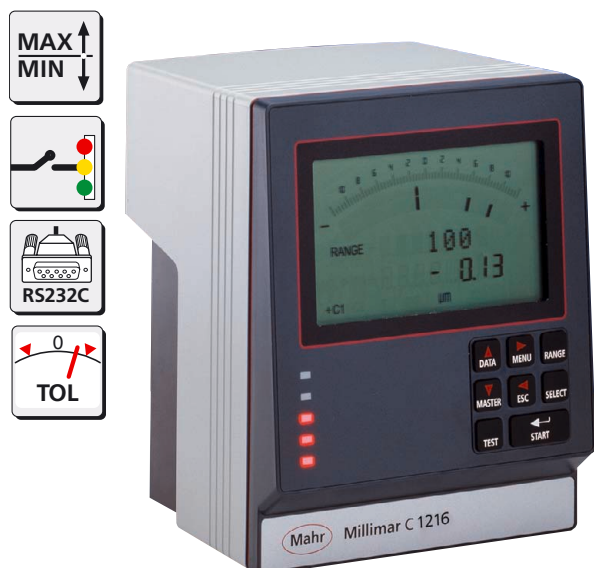
	Obj. číslo
C 1208 M Kompatibilní s Mahr	5312080
C 1208 T Kompatibilní s Tesa	5312081
C 1208 F Kompatibilní s Mahr-Federal	5312082

Použitelné indukční snímače viz strany 7-6 až 7-17

Příslušenství

	Obj. číslo
Spojovací kabel (9pólový konektor D-Sub na konektor D-Sub), délka 3 m	7024634
Řídicí přístroj se 3 tlačítky	5330950
Nožní spínač pro Millimar	vstup 1 5330955
	vstup 2 5330956
	vstup 3 5330957

Millimar C 1216 Kompaktní délkoměr s podsvíceným displejem a analogovým výstupem



Parametry

Funkce

- Vlastní nastavení, prostřednictvím tlačítka SELECT lze často používaná nastavení vyvolávat přímo
- Statická měření: $\pm A$, $\pm B$ a všechny kombinace
- Dynamická měření: Max, Min, Max-Min, Max+Min, střední hodnota
- Režim automatické detekce. Připojit lze 2 měřicí zařízení (snímač, měřicí trn ...)
- Možnost programování přes vestavěnou klávesnici nebo přes rozhraní RS232 prostřednictvím konfiguračního softwaru v systému MS Windows

Displej

- LCD displej s podsvíceným pozadím, se stupnicí a dvouřádkovým digitálním displejem

- 5 tříbarevných kontrolky pro varovné a toleranční pásmo
- Zobrazovat lze současně až 2 parametry
- **Další rozlišení 0,01 μm při měřícím rozsahu $\pm 200 \mu\text{m}$**

Připojení

- 2 vstupy pro indukční snímače (volitelně kompatibilní se snímači společnosti Mahr, Tesa, Mahr-Federal)
- Rozhraní RS232
- 3 digitální vstupy pro spuštění měření, měření talonu, odeslání naměřené hodnoty, ...
- 3 digitální výstupy pro dobrý, zmetek, následně opracování, odeslání doby měření, ...
- **Analogový výstup**
- **Programovatelné analogové výstupní napětí (max. $\pm 5 \text{ V}$)**

Technická data

Displej	Podsvícený LCD displej, 115 mm x 70 mm
Analogová stupnice	ukazatel, 61 dílků stupnice
Zobrazení rozsahu a textu	7 místný LCD, bodová matice 5 x 7 alfanumerický
Zobrazení naměřené hodnoty	7 místný LCD displej, 7 segmentů
Zobrazení tolerance	5 LED, tříbarevné
Rozsahy zobrazení (μm)	$\pm 0,3$; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000; 3000; 10 000
Rozsahy zobrazení (inch)	$\pm 0,00001$; 0,00003; 0,0001; 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 nebo ve vztahu k toleranci
Doba nastavení	
- Paměť naměř. hodnot	0,010 s
- Analogový ukazatel	0,100 s
- Číslíkový ukazatel	0,100 s
- Výstupy	0,020 s

Mezní chyby

- Desítkový stupnicový ukaz. 2,5 %
- Číslíkový ukazatel $\pm 0,3 \%$ (min. 0,2 μm)
- Teplotní koeficient $\pm 0,005 \%/^{\circ}\text{C}$
- Rozsah provozních teplot 0 $^{\circ}\text{C}$ až 45 $^{\circ}\text{C}$

Rozhraní

- Počítač, tiskárna RS232, 9-pol. zástrčka (obsazení kompatibilní s PC)
- Řídící výstupy 3 výstupy s elektronickým vazebním členem 24 V, 100 mA
- Řídící vstupy 3 vstupy s elektronickým vazebním členem 24 V, 10 mA
- El. napájení přes síťový zdroj 100 V až 240 V, 47 Hz až 63 Hz
- Příkon 10 VA
- Typ ochrany IP54, v případě vod. prachu IP43
- Rozměry krytu (V x Š x H) ca 205 x 160 x 165 mm
- Hmotnost ca 2,1 kg

Objednací čísla

	Obj. číslo
C 1216 M Kompatibilní s Mahr	5312160
C 1216 T Kompatibilní s Tesa	5312161
C 1216 F Kompatibilní s Mahr-Federal	5312162

Použitelné indukční snímače viz strany 7-6 až 7-17

Příslušenství

	Obj. číslo
Spojovací kabel (9pólový konektor D-Sub na konektor D-Sub), délka 3 m	7024634
Řídící přístroj se 3 tlačítka	5330950
Nožní spínač pro Millimar	vstup 1 5330955
	vstup 2 5330956
	vstup 3 5330957

Millimar C 1245 Kompaktní délkoměr

Parametry
Ukazatel

- Analogový ručičkový ukazatel k zobrazení měřené hodnoty
- Dvouřádkový LCD displej k zobrazení měřených hodnot a pomocných textů
- 5 tříbarevných kontrolky pro varovné a toleranční pásmo
- Souběžné záznamy až tří parametrů

Funkce

- Možnost definovat 16 parametrů
- Editorem funkcí (80 znaků) lze vstupní kanály C1 až C8 matematicky spojit pomocí 4 základních početních operací s faktorem a závorkami
- Statická měření: momentální hodnota, druhá odmocnina, arc-tangens
- Dynamická měření: Max, Min, Max+Min, střední hodnota
- Statistické funkce: n, x, S, Xmax, Xmin, R

Parametry

- Programovatelné přes vestavěnou klávesnici nebo RS232C rozhraní a konfigurační software MS-Windows
- Paměť na 5000 měřených hodnot
- Start / Stop měření

Připojení

- K základní jednotce lze připojit 2 vstupní moduly
- K dispozici jsou následující moduly:
 - 4 vstupy pro indukční snímače (volitelně kompatibilní se snímači Mahr, Tesa, Marposs, Mahr-Federal)
 - 2 vstupy pro inkrementální snímače
- RS232C rozhraní
- 1 analogový výstup
- 3 digitální vstupy pro: začátek měření, měření vzoru/nulování, vysílání dat
- 6 digitálních výstupů pro: dobrý, zmetek, dodatečné opracování, čas měření, 4 třídy

Technická data

Ukazatel	analogový ručičkový ukazatel LCD 53 mm x 40 mm	Mezní chyby:	
Analogový ukazatel	145 mm x 80 mm	- Desítkový stupnicový ukazatel	2 %
Zobrazení rozsahu a textu	7-mi místný LCD, 5x7 bodů, alfanumerický	- Číslíkový ukazatel	± 0,3 % (min. 0,2 μm)
Ukazatel měřené hodnoty	7-mi místný LCD, 7 segmentů	Teplotní koeficient	± 0,005 %/°C
Ukazatel tolerance	5 LED kontrolky, tři barvy	Rozsah provozní teploty	0 °C až 50 °C
Rozsahy zobrazení μm	± 10; 30; 100; 300; 1000; 3 000; 10 000	Rozhraní	
Rozsahy zobrazení inch	± 0,0003; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3	Počítač, tiskárna	RS232, 9-ti pól. zásuvka (PC kompatibilní)
Rozsah indukčního snímače	4000 (+/- 2000) μm, rozlišení 0,1 μm (ukazatel měřené hodnoty)	- Řídící výstupy	6 výstupních opt. vazebních prvků 24 V, 100 mA
Doba nastavení		- Řídící vstupy	3 vstupní optické vazební prvky 24 V, 10 mA
- Paměť měřených hodnot	0,005 s	Napětí analog. výstupu	programovatelné 90 V až 264 V, 47 Hz až 63 Hz
- Analogový ukazatel	0,300 s	Napájení	11 VA
- Číslíkový ukazatel	0,050 s – 0,300 s	Příkon	IP53, při vodivém prachu IP43
- Výstupy	0,020 s	Rozměry krytu (V x Š x H)	ca. 210 x 160 x 155 mm
		Hmotnost	ca. 2 kg

Objednací čísla

	Obj. číslo
C 1245 M Mahr kompatibilní	5331250
C 1245 T Tesa kompatibilní	5331251
C 1245 F Mahr-Federal kompatibilní	5331253
Použitelné indukční snímače viz strany 7-6 až 7-17	
C 1245 I pro snímače P1514, P1526	5331254

Příslušenství

	Obj. číslo
Spojovací kabel (9pólový konektor D-Sub na konektor D-Sub), délka 3 m	7024634
Řídící přístroj se 3 tlačítky	5330950
Nožní spínač pro Millimar	vstup 1 5330955
	vstup 2 5330956
	vstup 3 5330957

Millimar 1240 Kompaktní délkoměr



Parametry

- Velice přesné zpracování měřených hodnot
- Nulování v libovolném místě rozsahu měření
- Převzetí skutečných hodnot normálu stisknutím tlačítka
- Statistické funkce x, n, S, R pro jeden rozměrový parametr
- 2 vstupy pro induktivní měřicí snímače na jednotlivá, sumární a rozdílová měření
- Kontrola tolerancí (s nastavitelnou hysterezí)
- Zobrazení tolerančního pole v celé délce stupnice
- Univerzální možnosti třídění měřených hodnot
- Dlouhodobě stabilní paměť extrémních hodnot
- Rozhraní RS232C pro připojení tiskárny / počítače / záznamníku dat
- Analogový výstup pro připojení zapisovače
- Možnost dálkového řízení všech funkcí přes rozhraní RS232C

Technická data

Ukazatel	analog/digital
Analogový ukazatel	
Rozsah měření / rozlišení	± 1 μm / 0,02 μm ± 3 μm / 0,1 μm ± 10 μm / 0,2 μm ± 30 μm / 1 μm ± 100 μm / 2 μm ± 300 μm / 10 μm ± 1000 μm / 20 μm ± 3000 μm / 100 μm ± 10 000 μm / 200 μm
Digitální ukazatel	
Rozsah měření/rozlišení	± 200 μm / 0,01 μm ± 2 000 μm / 0,1 μm
Konektory snímačů	2
Použitelné snímače	P2000-Serie, 1300, 1301, 1303, 1304 K, 1310 ¹⁾ , 1318, 1340
Jednotlivé měření / / Kombinace měření	+A, -A, +B, -B A+B, +A-B, -A+B, -A-B
Dynamické měřicí funkce	Max, Min, Max-Min, (Max+Min)/2, střední hodnota
Statistické funkce	n, xn, x, S, R
Nulovací knoflík	Nulování možné v libovolném bodě

Rozpětí odchylek vztažené na rozsah měření

Stupnicového ukazatele	≤ 1,5 %
Číslcového ukazatele	≤ 0,01 %
Analogový výstup	≤ 1 %
Výstupní napětí	± 5 V
Výstup dat	RS232C
Mezní spínač	2
Signální kontrolky	3
Doba sepnutí	15 ms
Řídící výstupy	3
Typ výstupů	TTL
Řídící vstupy	3
Typ ochrany dle DIN	IP40
Rozsah pracovních teplot	+10 až +40 °C
Připojení na síť	230 V~/115 V~ ± 10 % 50-60 Hz (přepínatelný)
Příkon	cca. 30 VA
Rozměry (V x Š x H)	156 x 195 x 120 mm
Hmotnost	2,3 kg

¹⁾ signál snímače nutno násobit faktorem 10

Objednací čísla

Provedení		Obj. číslo
1240	Přední štítek v němčině	5312400
1240	Přední štítek v angličtině	5312401
1240	Přední štítek ve francouzštině	5312402

Příslušenství

	Obj. číslo
Tlačítka 1240/3D se třemi funkcemi jako start, nulování atd., přípoj. kabel 1,5 m	5312430
Nožní spínač 1240/1F , přípojovací kabel 2 m	5312431
Datový kabel na libovolné PC (9-ti pólový D-Sub)/MSP2	7024634
Tiskárna statistických hodnot MSP2 , 230 V	4102040

Použitelné induktivní snímače viz strany 7-6 až 7-17
Doporučený měřicí snímač 1340 viz strana 7-18

Millimar S 1840 Kompaktní sloupcové měřidlo



Parametry

- Dobře čitelný třibarevný analogový displej
- Pro měření elektronickými měřicími snímači délek (např. Mahr P2004) nebo elektronickými měřicími trny apod.
- Dva vstupy pro indukční snímače (volitelně kompatibilní se snímači Mahr, Tesa, Marposs, Federal)
- Rozsáhlé výpočty vstupních signálů: $\pm A$, $\pm B$ a všechny kombinace
- Dynamické měřicí funkce: Max, Min, Max-Min, střední hodnota
- Programovatelný pomocí zabudované fóliové klávesnice nebo přes rozhraní RS232 pomocí konfiguračního softwaru MS-Windows
- Programovatelné výstražné a toleranční meze. Překročení těchto mezí vyvolá změnu barvy segmentů ze zelené na žlutou nebo červenou
- Podsvícený, dvouřádkový LCD displej ukazující měřené hodnoty, texty a jednotky
- Analogový výstup
- Tři digitální vstupy pro: start měření, měření vzoru. . .
- Tři digitální výstupy pro: dobrý, zmetek, dodatečně opracování, čas měření. . .

Technická data

Analogový ukazatel	101 LED kontrolky, 3 barvy
Zobrazení rozsahu a textu	7-mi místný LCD, 14 segmentů, alfanumerický
Ukazatel měřené hodnoty	7-mi místný LCD, 7 segmentů
Ukazatel tolerance	Změnou barvy analogového ukazatele
Rozsahy zobrazení μm	± 10 ; 30; 100; 300; 1000; 3 000; 10 000
Rozsahy zobrazení inch	$\pm 0,0003$; 0,001; 0,003; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3 nebo vztážen na toleranci
Rozsah induktivního snímače	4 000 (± 2000) μm , rozlišení 0,1 μm (digitální ukazatel)

Doba nastavení

- Paměť měřených hodnot	0,008 s
- Analogový ukazatel	0,020 s
- Výstupy	0,020 s

Mezní chyby

- Desítkový stupnicový ukazatel	1 % (101 LED)
- Číslcový ukazatel	$\pm 0,005 \text{ \%}/^\circ\text{C}$
Teplotní koeficient	0°C až 45°C
Rozsah provozní teploty	0°C až 45°C

Rozhraní:

Počítač, tiskárna	RS232, 9-ti pól. zásuvka (PC kompatibilní)
- Řídící výstupy	3 výstupní optické vazební prvky 24V, 10 mA
- Řídící vstupy	3 vstupní optické vazební prvky 24V, 100 mA

Napětí analog. výstupu	1 V/mm
Napájení	90 V až 264 V, 47 Hz až 63 Hz
Příkon	20 VA
Typ ochrany	IP53, při vodivém prachu IP43
Rozměry krytu (V x Š x H)	ca. 487 x 47 x 144 mm
Hmotnost	ca. 1,6 kg

Objednací čísla

	Obj. číslo
S 1840 M Mahr kompatibilní	533001
S 1840 T Tesa kompatibilní	533002
S 1840 F Mahr-Federal kompatibilní	533017

Použitelné induktivní snímače viz strany 7-6 až 7-17

Příslušenství

	Obj. číslo
Základová deska , pro umístění až tří sloupců	5330901
Spojovací kabel (9-ti pólová D-Sub zásuvka na D-Sub zásuvku), délka 3 m	7024634
Řídící přístroj se třemi tlačítky	5330950
Nožní spínač pro Millimar	pro vstup 1 5330955
	pro vstup 2 5330956
	pro vstup 3 5330957

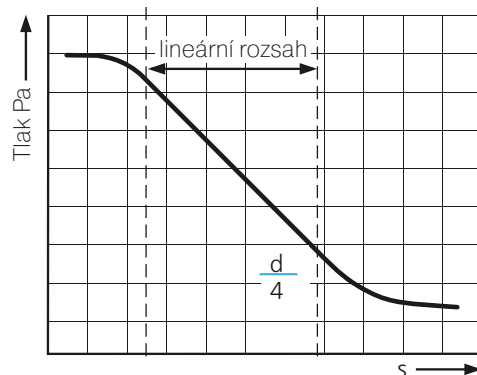
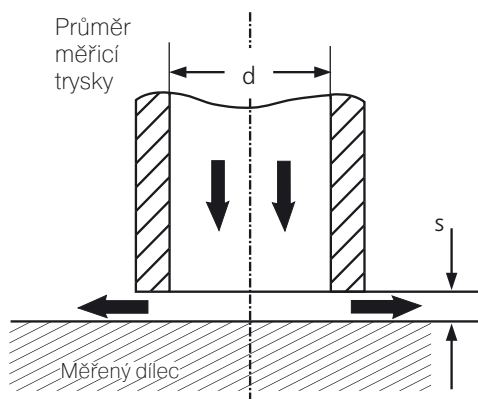
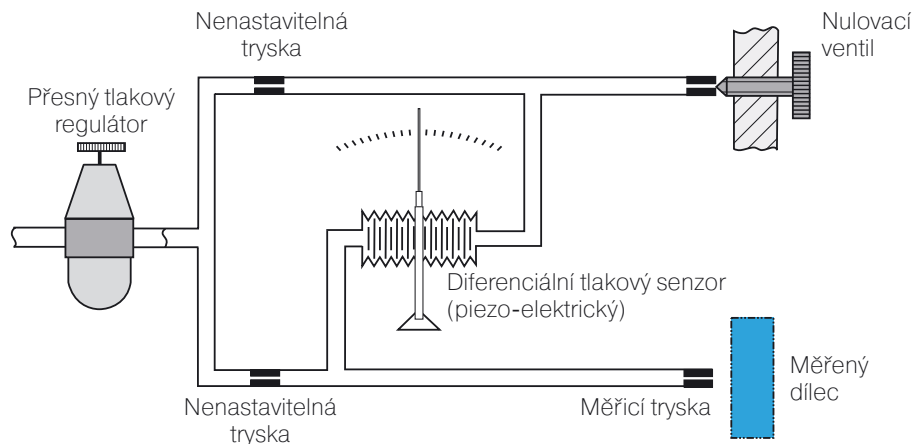
Millimar. Pneumatické snímače

Přehled

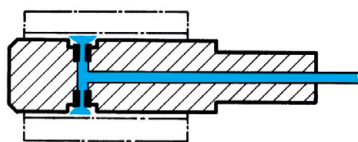
Obecná technická data k pneumatickým měřicím snímačům

Pneumatické snímače využívají k měření změny tlaku při přiblížení obrobku k měřicí trysce. Pokud se odstup k měřicí trysce zmenšuje, zvětšuje se tlak v systému, klesá průtoková rychlost a s tím spojený objemový proud. Pneumatický způsob měření má úzkém rozsahu relativně lineární průběh.

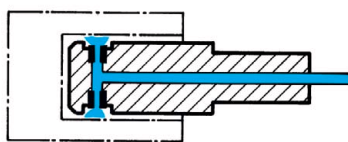
Hranice lineárního průběhu (hranice použitelnosti měření) je dosažena, je-li povrch A (definovaný odstupem s) větší než plocha příčného řezu měřicí trysky (definovaná d).



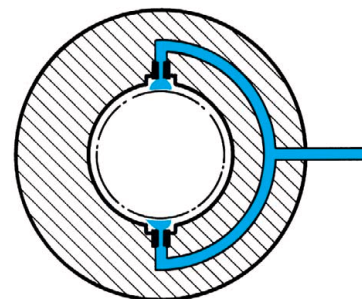
Použití pneumatického snímače



Měření průměru válcových otvorů beze dna pomocí měřicího trnu



Měření průměru válcových otvorů se dnem pomocí měřicího trnu



Měření průměru válcových hřídelí pomocí měřicího kroužku.

Pneumatické válcové měřicí trny (hlavice)

Objednávka

Při objednávání trnů pro měření otvorů prosím uvádějte:

- jmenovitý rozměr
- toleranci
- hloubku otvoru
- zda se jedná o slepý nebo průchozí otvor
- požadovaný převodový poměr
- používaný vyhodnocovací přístroj
- zda požadujete nastavovací kroužek

Vyhodnocovací přístroje



Přípojovací hadice

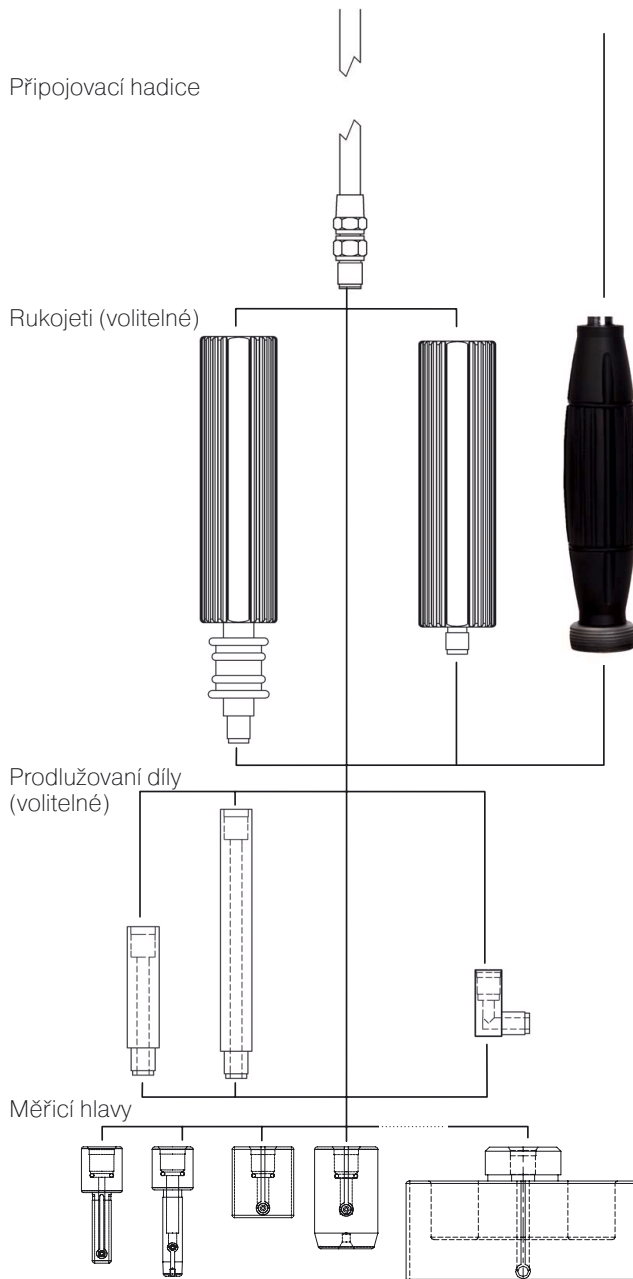
Rukojeti (volitelné)

Prodlužovací díly (volitelné)

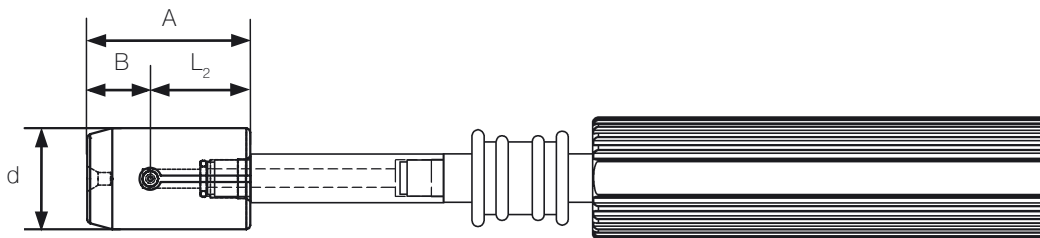
Měřicí hlavice

Příslušenství

	Obj. číslo
Ruční držák bez uzavíracího ventilu	5330901
Ruční držák s integrovaným uzavíracím ventilem	7024634
Hadice možno přišroubovat na měřicí hlavu pomocí převlečné matice (3/4" závit), délka L = 2 m	2202075
Prodlužovací díly délka L=50 mm	2202011
délka L=100 mm	2202010
úhlový adaptér 90°	2201603



Pneumatické válcové měřicí trny (hlavice)



Průchozí otvor

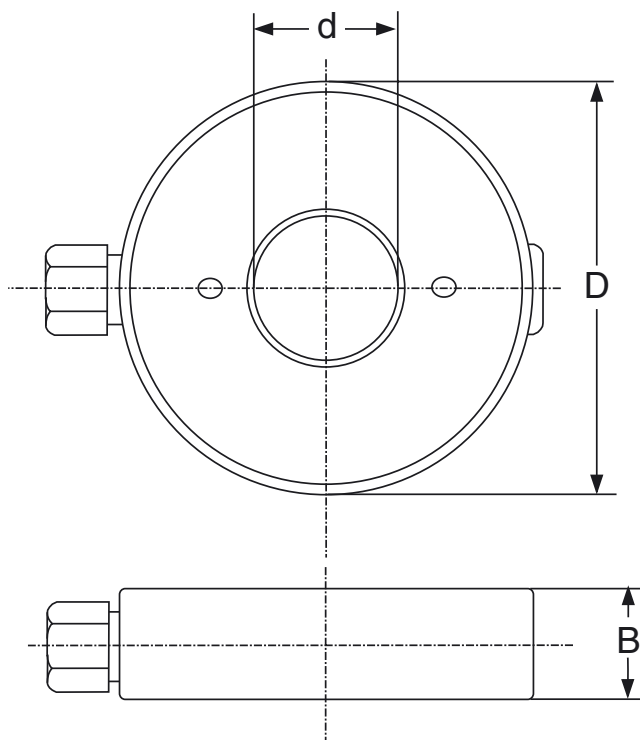
Ø D	A	B	L2	Min. délka otvoru	DP20 (5000:1)		DP50 (2500:1)	
					Rozsah měření	Obj. číslo	Rozsah měření	Obj. číslo
mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	µm (inch)		µm (inch)	
3,1-3,6 (.122-.142)	23,8 (.937)	4,8 (.189)	19,0 (.748)	4,7 (.185)	13 (.0005)	2092975	25 (.0010)	2092945
3,6-4,7 (.142-.185)	23,8 (.937)	4,8 (.189)	19,0 (.748)	4,7 (.185)	20 (.00075)	2092976	38 (.0015)	2092946
4,7-6,3 (.185-.248)	38,1 (1.50)	12,7 (.500)	25,4 (1.00)	4,7 (.185)	25 (.0010)	2092977	51 (.0020)	2092947
6,3-9,5 (.248-.374)	38,1 (1.50)	12,7 (.500)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092978	76 (.0030)	2092948
9,5-12,5 (.374-.492)	38,1 (1.50)	12,7 (.500)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092979	76 (.0030)	2092949
12,5-13,7 (.492-.539)	38,1 (1.50)	12,7 (.500)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092980	76 (.0030)	2092950
13,7-14,9 (.539-.587)	38,1 (1.50)	12,7 (.500)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092981	76 (.0030)	2092951
14,9-21,0 (.587-.826)	41,3 (1.62)	15,9 (.625)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092982	76 (.0030)	2092952
21,0-28,8 (.826-1.13)	41,3 (1.62)	15,9 (.625)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092983	76 (.0030)	2092953
28,8-37,7 (1.13-1.48)	41,3 (1.62)	15,9 (.625)	25,4 (1.00)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092984	76 (.0030)	2092954
37,7-44,2 (1.48-1.74)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092985	76 (.0030)	2092955
44,2-63,8 (1.74-2.51)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092986	76 (.0030)	2092956
63,8-76,3 (2.51-3.00)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092987	76 (.0030)	2092957
76,3-89,2 (3.00-3.51)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092988	76 (.0030)	2092958
89,2-101,9 (3.51-4.01)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092989	76 (.0030)	2092959
101,9-114,3 (4.01-4.50)	50,8 (2.00)	19,1 (.75)	31,7 (1.25)	1,77 (.070)	38 (.0015)	2092990	76 (.0030)	2092960

Slepý otvor

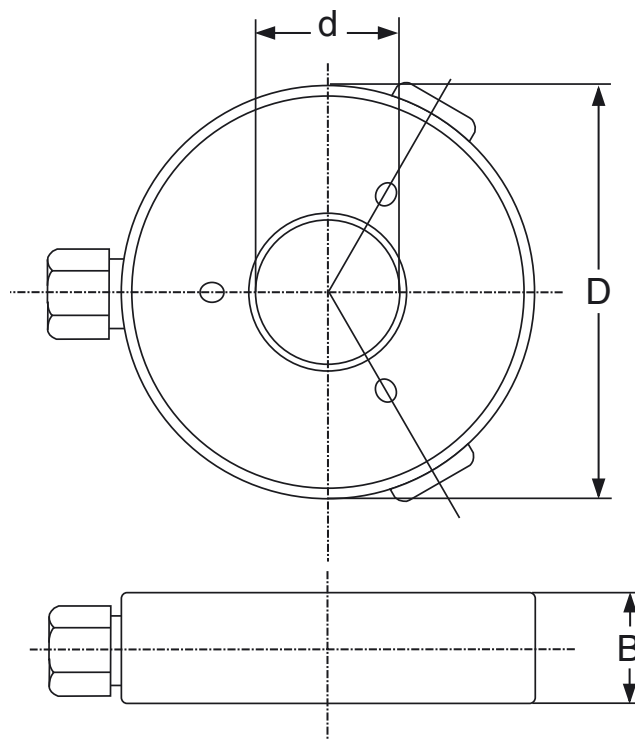
Ø D	A	B	L2	Min. délka otvoru	DP20 (5000:1)		DP50 (2500:1)	
					Rozsah měření	Obj. číslo	Rozsah měření	Obj. číslo
mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	µm (inch)		µm (inch)	
3,9-4,7 (.153-.185)	19,1 (.752)	4,0 (.157)	15,1 (.594)	4,7 (.185)	19 (.0007)	2092991	38 (.0015)	2092961
4,7-6,3 (.185-.248)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	4,7 (.185)	25 (.0010)	2092992	51 (.0020)	2092962
6,3-9,5 (.248-.374)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	4,7 (.185)	38 (.0015)	2092993	76 (.0030)	2092964
9,5-11,9 (.374-.468)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092994	76 (.0030)	2092964
11,9-14,9 (.374-.587)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092995	76 (.0030)	2092965
14,9-21,0 (.587-.826)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092996	76 (.0030)	2092966
21,0-28,8 (.826-1.13)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092997	76 (.0030)	2092967
28,8-37,7 (1.13-1.48)	29,4 (1.16)	4,0 (.157)	25,4 (1.00)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092998	76 (.0030)	2092968
37,7-44,2 (1.48-1.74)	35,7 (1.40)	4,0 (.157)	31,8 (1.25)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2092999	76 (.0030)	2092969
44,2-63,8 (1.74-2.51)	35,7 (1.40)	4,0 (.157)	31,8 (1.25)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2093000	76 (.0030)	2092970
63,8-76,3 (2.51-3.00)	35,7 (1.40)	4,0 (.157)	31,8 (1.25)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2093001	76 (.0030)	2092971
76,3-89,2 (3.00-3.51)	38,1 (1.50)	4,0 (.157)	34,1 (1.34)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2093002	76 (.0030)	2092972
89,2-101,9 (3.51-4.01)	38,1 (1.50)	4,0 (.157)	34,1 (1.34)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2093003	76 (.0030)	2092973
101,9-114,3 (4.01-4.50)	38,1 (1.50)	4,0 (.157)	34,1 (1.34)	6,4 (.252)	38 (.0015)	2093004	76 (.0030)	2092974

Měřicí trny DP10 (10 000:1) s měřicím rozsahem 15 µm k dostání na vyžádání.

Pneumatické měřicí kroužky



Měřicí vzduchový kroužek se 2 tryskami



Měřicí vzduchový kroužek se 3 tryskami

Měřicí kroužky

dia. d mm (inch)	dia. D mm (inch)	B mm (inch)	2 měřicí trysky Rozsah měření / Označení		3 měřicí trysky Rozsah měření / Označení	
			38 μm (.0015") DP 20 * 5000:1	76 μm (.003") DP 50 2500:1	38 μm (.0015") DP 20-3 5000:1	76 μm (.003") DP 50-3 2500:1
6,3-7,6 (.248-.299)	76,2 (3.00)	25,4 (1.00)	2093025	2093005	2093035	2093015
7,6-9,3 (.299-.366)	76,2 (3.00)	25,4 (1.00)	2093026	2093006	2093036	2093016
9,3-13,0 (.366-.512)	76,2 (3.00)	25,4 (1.00)	2093027	2093007	2093037	2093017
13,0-21,0 (.512-.827)	76,2 (3.00)	25,4 (1.00)	2093028	2093008	2093038	2093018
21,0-25,4 (.827-1.00)	76,2 (3.00)	25,4 (1.00)	2093029	2093009	2093039	2093019
25,4-38,4 (1.00-1.51)	101,6 (4.00)	25,4 (1.00)	2093030	2093010	2093040	2093020
38,4-44,5 (1.41-1.75)	101,6 (4.00)	25,4 (1.00)	2093031	2093011	2093041	2093021
44,5-50,8 (1.75-2.00)	127,0 (5.00)	25,4 (1.00)	2093032	2093012	2093042	2093022
50,8-63,5 (2.00-2.50)	127,0 (5.00)	25,4 (1.00)	2093033	2093013	2093043	2093023
63,5-76,2 (2.50-3.00)	139,7 (5.50)	25,4 (1.00)	2093034	2093014	2093044	2093024

* Preferibile il disegno

Objednávka

Při objednávání pneumatických měřicích kroužků prosím uvádějte:

- jmenovitý rozměr obrobku
- toleranci
- požadovaný převodový poměr
- používaný vyhodnocovací přístroj
- zda požadujete nastavovací trn

μDimensionair® Univerzální pneumatické ruční měřidlo



Použití

- měření průměru průchozích i slepých otvorů
- kontrola sériových součástek
- měření mezi jednotlivými výrobními operacemi u upnutého obrobku v obráběcím stroji
- měření velkých těles nezávisle na místě

Parametry

Funkce:

- ON/OFF
- ZERO (nastavení nuly)
- Přepínání mm/inch
- PRESET (přednastavení výchozí hodnoty)
- Změna směru odečítání
- Přepnutí zobrazení stupnice
- ABS (zobrazení lze nastavit na nulu aniž by došlo ke ztrátě hodnoty Preset)
- Indukční systém měření, životnost baterie zhruba 2000 hodin
- Kontrastní LCD displej s číselným a stupnicovým zobrazením, velikost číslic 8,5 mm
- Ovládací a zobrazovací část otočná o 270°
- Bezdotykové měření průměru v otvorech nebo na hřídelích
- Měřicí trny, kroužky nebo třmeny jednoduše vyměnitelné
- Displej, P/E měnič, rukojeť a měřicí element tvoří jednotný celek
- Alternativa k měřicím sestavám (oddělený měřicí snímač a vyhodnocovací jednotka)
- Flexibilně použitelný díky různým možnostem kombinací jednotlivých komponent
- Třída ochrany IP54
- Výstup dat volitelně: RS232 nebo Digimatic
- Součást dodávky: rukojeť, adaptér k připojení měřicího snímače, přípojná hadice 6 m

Technická data

Rozsah měření		Rozlišení	Převodový
mm	(inch)	vyhodnocovací jednotky mm / inch	poměr trnu
± 0,040	(± 0,0016")	0,0005 / .00002"	2500:1
± 0,020	(± 0,0007")	0,0005 / .00002"	5000:1

Hranice opakovatelnosti	± 1 číslice
Lineární odchylka	± 1% FS + 1 číslice
Zpoždění měřidla	cca 1 sec
Teplotní součinitel	0,1% z koncové hodnoty na stupnici/°C
Zobrazení tolerancí	ano
Automatické vypnutí	za 15 minut
Vstupní tlak	2 bar ± 5 %
Provozní teplota	5 – 35 °C
Skladovací teplota	0 – 60 °C
Rozměry	ca. 100 x 60 x 70 mm
Hmotnost	2,5 kg

Obj. číslo 2095389

Příslušenství

	Obj. číslo
Vzduchový filtr s regulátorem tlaku	9040355
Vzduchový filtr s regulátorem tlaku verze USA	2238020
Univerzální podstavec	2239307
Datový kabel Digimatic	2001025
Datový kabel RS232, 9pin	2229173
Baterie 3V, Typ CR-2450 (potřeba 2 ks)	4884464
Měřicí stojan pro stacionární provoz	2241109

Millimar C 1208 PE / S 1840 PE



1208 PE



S 1840 PE

Parametry

Funkce:

- Statická měření
- Dynamická měření: Max, Min, Max-Min, Max+Min, střední hodnota
- 1 bodové nebo 2 bodové mateční měření
- Programovatelný pomocí zabudované fóliové klávesnice nebo přes rozhraní RS232 pomocí konfiguračního softwaru MS-Windows

Připojení

- rozhraní RS232
- Tři digitální vstupy pro: start měření, měření vzoru, odeslání měřených hodnot. . .
- Tři digitální výstupy pro: dobrý, zmetek, dodatečné opracování, čas měření. . .

Zobrazení – C1208 PE

- podsvícený LCD displej se zobrazením stupnice a dvouřádkovým digitálním zobrazením
- 5 tříbarevných kontrol pro varovné a toleranční pásmo
- souběžné znázornění až dvou parametrů

Zobrazení – S1840 PE

- Dobře čitelný tříbarevný analogový displej
- Programovatelné výstražné a toleranční meze. Překročení těchto mezí vyvolá změnu barvy segmentů ze zelené na žlutou nebo červenou
- Podsvícený, dvouřádkový LCD displej ukazující měřené hodnoty, texty a jednotky

Technická data

Technická data jako C 1208 / S 1840 (viz str. 7-21 / 7-25) a navíc:

Měřicí princip	rozdíl tlaku
Snímač měřených hodnot	piezo
Převodový poměr	2500 : 1 5000 : 1 10000 : 1

Pneumatický rozsah měření v μm	± 50 ; ± 25 ; $\pm 12,5$
---	----------------------------------

Mezní chyby v μm	$< 1\%$ z rozsahu měření
Šum v μm	$\leq 0,4$ $\leq 0,2$ $\leq 0,1$

Zpoždění měřidla v sec			
(hadice 1m)	$\leq 0,3$	$\leq 0,3$	$\leq 0,5$
(hadice 2m)	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	$\leq 0,7$
Provozní teplota	0 . . . 40° C		
Vstupní tlak	2,1 bar \pm 5% (> 4 bar před redukčním ventilem)		

Připojení	
Zásobování vzduchem	PU hadice $\varnothing 8 \times 1$
Měřicí vzduch	PU hadice $\varnothing 6 \times 1$

Nastavení nulové polohy (OFFSET)	elektrické
Zesílení (GAIN)	elektrické
Spotřeba vzduchu	cca 1 - 2 m ³ / h

Objednací čísla

	Obj. číslo
C 1208 PE	2500:1 Z 5312095
C 1208 PE	5000:1 Z 5312094
S 1840 PE	2500:1 Z 5330104
S 1840 PE	5000:1 Z 5330105

Pozn.:
Všechny čtyři výše uvedené vyhodnocovací přístroje mají kompatibilitu Federal. Na vyžádání je k dispozici i kompatibilita Mahr.

Příslušenství

	Obj. číslo
Spojovací kabel (9pin, D-Sub konektor na D-Sub zdířku), délka 3 m	7024634
Ovládací jednotka se 3 tlačítky	5330950
Nožní spínač pro Millimar	pro vstup 1 5330955 pro vstup 2 5330956 pro vstup 3 5330957
Podstavec (S 1840 PE), s 1 red. ventilem	5330910
Podstavec (S 1840 PE), se 2 red. ventily	5330911
Podstavec (S 1840 PE), se 3 red. ventily	5330912