



MAHRLO
www.marweb.sk



LMP 331

Nerezová vestavná sonda

- ▶ piezoresistivní nerezový sensor
- ▶ čelní membrána
- ▶ hydrostatické měření výšky hladiny čistých kapalin
- ▶ jmenovitý tlak od
0 ... 100 mbar do 0 ... 40 bar
(0 ... 1 mH₂O. do 0 ... 400 mH₂O)

Snímač LMP 331 je určen pro měření tlaků popř. Výšky hladiny kapalin, emulzí a kalů ve speciálních technologických procesech.

Hydrostatický tlak působí na nerezovou oddělovací membránu polovodičového tenzometru. Analogová jednotka elektroniky zabezpečuje napájení tenzometru a převod jeho výstupního signálu na standardní elektrický signál.

Oddělovací membrána je uložena čelně na tlakové přípojce se závitem G3/4". Sonda je těsněna na čelní plochu návarku „o“ kroužkem.

Široký výběr normovaných elektrických výstupů stejně jako přípojek tlaku i konektorů pokrývá téměř všechny aplikační požadavky.

- ▶ měření v otevřených nádržích
- ▶ úpravny vod

- ▶ nízká chyba vlivem teploty
- ▶ velmi dobrá linearita
- ▶ dlouhodobá stabilita
- ▶ přesnost dle IEC 60770:
0,35 %
další: 0,25 % / 0,1 % FSO
- ▶ provedení Ex:
II 1 G Ex ia IIC T4
(pouze pro 4 ... 20 mA / 2-vodič)
TÜV 03 ATEX 2005 X
- ▶ zákaznické provedení:
- zvláštní rozsahy

Přednosti



LMP 331

Nerezová šroubovací sonda

Distributor Slovakia: Mahrlo www.marweb.sk

MAHRLO s.r.o.

Ľudmily Podjavorinskej 535/11
916 01 Stará Turá

mob.: +421 908 170 313

tel.: +421 32 776 03 62

fax: +421 32 776 21 56

web: www.marweb.sk

e-mail: slecka@mahrlo.sk

e-shop: www.marweb.sk

LMP 331

Nerezová vestavná sonda

Technické parametry

Rozsahy tlaku

Jmenovitý tlak rel. [bar]	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Výška hladiny [mH ₂ O]	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400
Max. přetížení [bar]	1	1	1	1	3	3	6	6	20	20	60	60	60	100

Výstupní signál / Napájení

Standard	2-vodič: 4 ... 20 mA / U _B = 12 ... 36 V _{DC}	Ex-Provedení: U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Další	3-vodič: 0 ... 20 mA / U _B = 14 ... 36 V _{DC} 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC}	

Parametry elektrického výstupu

Přesnost ¹	standard: jmenovitý tlak > 0,4 bar: ≤ ± 0,35 % FSO / jmenovitý tlak ≤ 0,4 bar: ≤ ± 0,50 % FSO další 1: jmenovitý tlak > 0,4 bar: ≤ ± 0,25 % FSO další 2: jmenovitý tlak ≥ 0,16 bar: ≤ ± 0,10 % FSO	
Vlivy	proud 2-vodič: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02] Ω proud 3-vodič: R _{max} = 500 Ω napětí 3-vodič: R _{min} = 10 kΩ	
Zatěžovací odpor	napájení: 0,05 % FSO / 10 V	zatěžovací odpor: 0,05 % FSO / kΩ
Dlouhodobá stabilita	≤ ± 0,1 % FSO / Rok	
Časová odezva ²	< 5 ms	

Chyba vlivem teploty (nula a rozpětí)

Jmenovitý rozsah P _N [bar]	≤ 0,1	≤ 0,25	≤ 0,4	≤ 1	> 1
Chyba [% FSO]	≤ ± 2	≤ ± 1,5 %	≤ ± 1	≤ ± 1	≤ ± 0,75
Střední TK [% FSO / 10 K]	± 0,3	± 0,2	± 0,14	± 0,1	± 0,07
V kompenzovaném pásmu [°C]	0 ... 50			0 ... 70	

Chyba vlivem teploty (nula a rozpětí) v pásmu -20...+50°C

Jmenovitý tlak P _N [bar]	≤ 0,25	≤ 0,4	≤ 1,0	> 1,0
Chyba [% FSO]	≤ ± 2	≤ ± 1,5	≤ ± 1	≤ ± 0,75
Střední TK [% FSO / 10 K]	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,07
V kompenzovaném pásmu [°C]	-20 ... 50			

Elektrická odolnost

Ochrana proti zkratu	trvalá
Ochrana proti přepólování	při přepólování bez poškození, ale také bez funkce
Elektromagnetická slučitelnost	vyzařování a odolnost proti rušení podle EN 61326
Další Ex-provedení pouze pro 4 ... 20 mA / 2-vodič DX3-LMP 331	zóna 0 ³ : II 1 G Ex ia IIC T4 zóna 20: II 1 D Ex tD A20 IP65 T 85 °C bezpečnostní popis: U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≤ 1 nF ; L _i ≤ 10 μH

Provozní a skladovací podmínky

Měřené médium	-25 ... 125 °C	
Elektronika / Okolí	-25 ... 85 °C	Ex-provedení: Použití v pracovním prostředí zóny 0: -20 ... 60 °C Použití v pracovním prostředí od zóny 1: -25 ... 70 °C
Skladování	-40 ... 100 °C	

¹ přesnost podle IEC 60770 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost)

² u přesnosti 0,1 % FSO je časová odezva 200 ms

³ vztaženo na atmosférický tlak od 0,8 bar do 1,1 bar

LMP 331

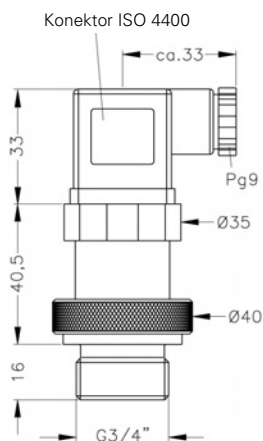
Nerezová vestavná sonda

Technické parametry

Mechanická odolnost

Vibrace	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)
Rázy	100 g / 11 ms

Mechanické připojení (rozměry v mm)



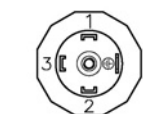
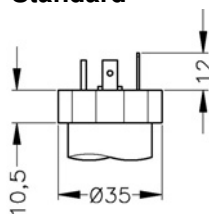
G3/4" čelní DIN 3852

⇒ U Ex-provedení je celková délka větší o 16 mm!

⇒ U provedení s přesností 0,1 % FSO je celková délka větší o 42,5 mm! (Provedení standard a Ex.)

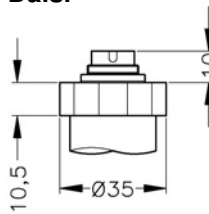
Elektrické připojení (rozměry v mm)

Standard

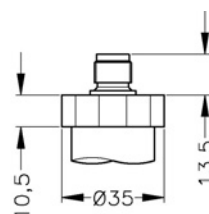


ISO 4400 (IP 65)

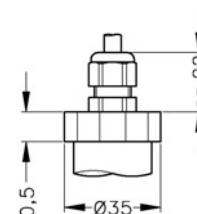
Další



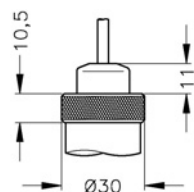
Binder Serie 723 (IP 67)



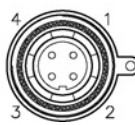
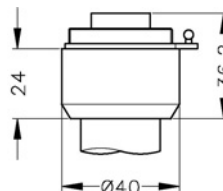
M12x1 4-kolík (IP 67)



Průchodka (IP 67)^{4, 5}



kabelový výstup (IP 68)⁴



Buccaneer (IP 68)⁶

⁴ kabel v různých provedeních a délkách

⁵ standard: 2 m PVC-kabel bez průchozí kapiláry, další Kabel s průchozí kapilárou

⁶ u relativního provedení musí být kabel s průchozí kapilárou

LMP 331

Nerezová vestavná sonda

Technické parametry

Mechanické připojení

Tlaková přípojka	nerez 1.4571 / jiná po dohodě
Pouzdro	nerez 1.4301
Těsnění (pro médium)	FKM / EPDM / jiný po dohodě
Oddělovací membrána	nerez 1.4435
Materiál v kontaktu s médiem	tlaková přípojka, těsnění, oddělovací membrána

Další parametry

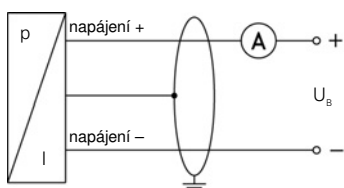
Provedení SIL 2	dle IEC 61508 / IEC 61511
Provedení s připojeným kabelem (kabel dodaný výrobcem snímače)	kapacita kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 160 pF/m indukčnost kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 1 μ H/m
Odběr proudu	proudový výstupní signál: max. 25 mA napětový výstupní signál: max. 7 mA
Hmotnost	ca. 200 g
Provozní poloha	libovolná
Životnost	> 100 x 10 ⁶ tlakových cyklů

Tabulka zapojení vývodů

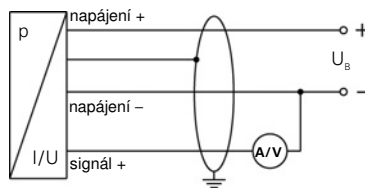
Elektrické připojení		ISO 4400	Binder 723 (5-kolík)	M12x1 (4-kolík)	Buccaneer (4-kolík)	Barvy vodičů (DIN 47100)
2-vodič	napájení +	1	3	1	1	bílá
	napájení -	2	4	2	2	hnědá
	Kostrá	zemní kontakt	5	4	4	žluto-zelená
3-vodič	napájení +	1	3	1	1	bílá
	napájení -	2	4	2	2	hnědá
	signál +	3	1	3	3	zelená
	Kostrá	zemní kontakt	5	4	4	žluto-zelená

Schéma zapojení

2-vodič (proud)



3-vodič (proud / napětí)



Další provedení

Kalibrační list
Metrologické ověření TCM 173/94-1905
Zvláštní teplotní kompenzace -20...+50 °C
Provedení Exn ochrana "n" dle ČSN EN 50021 (Zóna 2)



LMP 331 Nerezová vestavná sonda

TYP	POPIS	
LMP 331	Snímač relativního tlaku (0...0,1 / 40 bar)	
Kód	Měřený tlak	
430	měřená veličina v bar (0...0,1 / 40 bar)	
431	měřená veličina v m H ₂ O (0...1 / 400 m H ₂ O)	
Kód	Rozsah	Přetížitelnost
1000	0.....0,10bar (0.....1,0 m H ₂ O)	0,5 bar
1600	0.....0,16bar (0.....1,6 m H ₂ O)	0,5 bar
2500	0.....0,25bar (0.....2,5 m H ₂ O)	1,0 bar
4000	0.....0,4 bar (0.....4,0 m H ₂ O)	1,0 bar
6000	0.....0,6 bar (0.....6,0 m H ₂ O)	3,0 bar
1001	0.....1,0 bar (0...10,0 m H ₂ O)	3,0 bar
1601	0.....1,6 bar (0...16,0 m H ₂ O)	6,0 bar
2501	0.....2,5 bar (0...25,0 m H ₂ O)	6,0 bar
4001	0.....4,0 bar (0...40,0 m H ₂ O)	20,0 bar
6001	0.....6,0 bar (0...60,0 m H ₂ O)	20,0 bar
1002	0.....10,0 bar (0..100,0 m H ₂ O)	20,0 bar
1602	0.....16,0 bar (0..160,0 m H ₂ O)	60,0 bar
2502	0.....25,0 bar (0..250,0 m H ₂ O)	60,0 bar
4002	0.....40,0 bar (0..400,0 m H ₂ O)	100,0 bar
9999	Jiné rozsahy	
XXXX	podtlak	
Kód	Materiál tlakové přípojky	
1	Nerezová ocel 1.4571	
9	Jiný	PD
Kód	Materiál oddělovací membrány	
1	Nerezová ocel 1.4435	
9	Jiný	PD
Kód	Výstupní signál	
1	4...20 mA / 2 v	
2	0...20 mA / 3 v	
3	0...10 V / 3 v	
4	0...5 V / 3 v	
5	0...1 V / 3 v	
6	1...6 V / 3 v	
E	Ex. Provedení pro EEx ia IIC T4 / 4...20 mA/2-vodič	
N	Ochrana typu "n" dle ČSN EN 60079-15 / 4...20 mA/2-vodič	
9	Jiný	PD
Kód	Těsnění	
1	Viton (FKM)	
3	EPDM	
9	Jiné	PD
Kód	Elektrické připojení	
100	Konektor DIN 43650 (ISO 4400) (IP 65)	
200	Konektor Binder Serie 723 5-pólový (IP 67)	
400	Průchodka PG7 / Kabel 2 m (IP 67)	
500	Konektor Buccaneer (IP 68)	
E00	Zvýšení krytí na IP 67 pro konektor DIN 43650 (ISO 4400)	
M00	M 12 x 1 (4-pólový) (Binder 713)	
999	Jiné	PD

Kód	Přesnost	
5	0,50% ($P_N \leq 0,4$ bar)	
3	0,35% ($P_N > 0,4$ bar)	
2	0,25% ($P_N > 0,4$ bar)	
T	0,50% kalibrace vč. kal. listu ($P_N \leq 0,4$ bar)	
S	0,35% kalibrace vč. kal. listu ($P_N > 0,4$ bar)	
R	0,25% kalibrace vč. kal. listu ($P_N > 0,4$ bar)	
Z	0,50% metrologické ověření vč. dokladu ($P_N \leq 0,4$ bar)	
X	0,25% metrologické ověření vč. dokladu ($P_N > 0,4$ bar)	
N	Tabulka naměřených hodnot pro přesnost 0,50%	
M	Tabulka naměřených hodnot pro přesnost 0,35% (pouze na přání)	
9	Jiná	PD
Kód	Volitelné provedení	
000	Standard	
006	Teplotní kompenzace -20...+50 °C	
999	Jiné provedení	PD

0,-...bez příplatku

PD...po dohodě s výrobcem

Příplatky za metrologické ověření, kalibraci a zvláštní teplotní kompenzaci nepodléhají případným slevám.

Změny vyhrazeny

Distributor Slovakia: Mahrlo www.marweb.sk

MAHRLO s.r.o.
 Ľudmily Podjavorinskej 535/11
 916 01 Stará Turá

mob.: +421 908 170 313
 tel.: +421 32 776 03 62
 fax: +421 32 776 21 56

web: www.marweb.sk
 e-mail: slecka@mahrlo.sk
 e-shop: www.marweb.sk