



## 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 mH<sub>2</sub>O. do 0 ... 400 mH<sub>2</sub>O)

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

# 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 <sub>2</sub> 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 <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub>	Ex-Provedení: U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>
Další	3-vodič: 0 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 36 V <sub>DC</sub> 0 ... 10 V / U <sub>B</sub> = 14 ... 36 V <sub>DC</sub>	

## Parametry elektrického výstupu

Přesnost <sup>1</sup>	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 <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02] Ω proud 3-vodič: R <sub>max</sub> = 500 Ω napětí 3-vodič: R <sub>min</sub> = 10 kΩ	
Zatěžovací odpor	napájení: 0,05 % FSO / 10 V	zatěžovací odpor: 0,05 % FSO / kΩ
Dlouhodobá stabilita	≤ ± 0,1 % FSO / Rok	
Časová odezva <sup>2</sup>	< 5 ms	

## Chyba vlivem teploty (nula a rozpětí)

Jmenovitý rozsah P <sub>N</sub> [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 <sub>N</sub> [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 sloučitelnost	vyzařování a odolnost proti rušení podle EN 61326
Další Ex-provedení pouze pro 4 ... 20 mA / 2-vodič DX3-LMP 331	zóna 0 <sup>3</sup> : II 1 G Ex ia IIC T4 zóna 20: II 1 D Ex tD A20 IP65 T 85 °C bezpečnostní popis: U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C <sub>i</sub> ≤ 1 nF ; L <sub>i</sub> ≤ 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	

<sup>1</sup> přesnost podle IEC 60770 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost)

<sup>2</sup> u přesnosti 0,1 % FSO je časová odezva 200 ms

<sup>3</sup> vztaženo na atmosférický tlak od 0,8 bar do 1,1 bar

# LMP 331

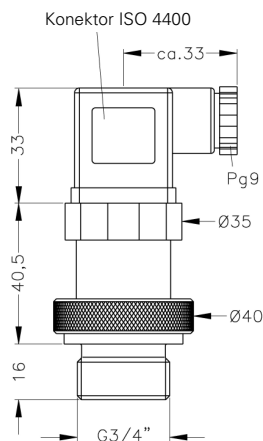
Nerezová vestavná sonda

Technické parametry

## Mechanická odolnost

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

## Mechanické připojení (rozměry v mm)



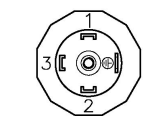
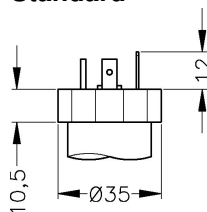
G3/4" čelní DIN 3852

⇒ U Ex- a SIL- 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, Ex a SIL)

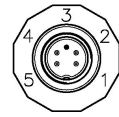
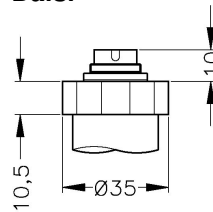
## Elektrické připojení (rozměry v mm)

### Standard

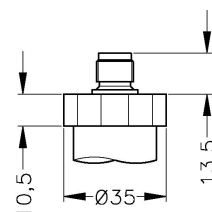


ISO 4400 (IP 65)

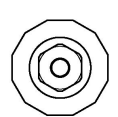
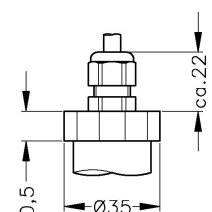
### Další



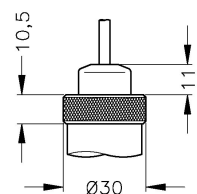
Binder Serie 723 (IP 67)



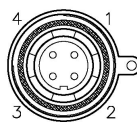
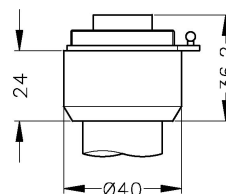
M12x1 4-kolík (IP 67)



Průchodka (IP 67) <sup>4, 5</sup>



kabelový výstup (IP 68) <sup>4</sup>



Buccaneer (IP 68) <sup>6</sup>

<sup>4</sup> kabel v různých provedeních a délkách

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

<sup>6</sup> 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

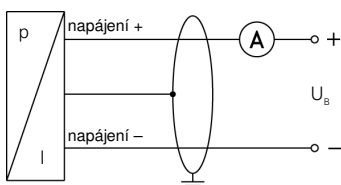
Provedení SIL 2	dle IEC 61508 / IEC 61511
Provedení s připojeným kabelem (kabel dodaný výrobcem snímače)	kapacita kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 160 pF/m indukčnost kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 1 µH/m
Odběr proudu	proudový výstupní signál: max. 25 mA napětový výstupní signál: max. 7 mA
Hmotnost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

## Tabulka zapojení vývodů

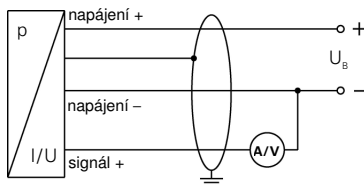
Elektrické připojení		ISO 4400	Binder 723 (5-kolík)	M12x1 (4-kolík)	Buccaneer (4-kolík)	Barvy vodičů (DIN 47100)
2-vodič	napájení +	1	3	1	1	bílá
	napájení -	2	4	2	2	hnědá
	Kostra	zemní kontakt	5	4	4	žluto-zelená
3-vodič	napájení +	1	3	1	1	bílá
	napájení -	2	4	2	2	hnědá
	signál +	3	1	3	3	zelená
	Kostra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

Dekontaminované přístroje s ukončenou životností je možno zaslat výrobcí k bezplatné likvidaci.



<sup>7</sup> snímače jsou kalibrovány ve svislé poloze tlakovou redukcí dolů, při změně polohy u tlaků  $P_N \leq 1$  bar dojde k mírnému posunu nuly

## LMP 331 Nerezová vestavná sonda


  
tlakoměrná technika

TYP	POPIS	
LMP 331	Snímač relativního tlaku (0...0,1 / 40 bar)	
<b>Kód</b>	<b>Měřený tlak</b>	
430	měřená veličina v bar (0...0,1 / 40 bar)	
431	měřená veličina v m H <sub>2</sub> O (0...1 / 400 m H <sub>2</sub> O)	
<b>Kód</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Přetížitelnost</b>
1000	0.....0,10bar (0.....1,0 m H <sub>2</sub> O)	0,5 bar
1600	0.....0,16bar (0.....1,6 m H <sub>2</sub> O)	0,5 bar
2500	0.....0,25bar (0.....2,5 m H <sub>2</sub> O)	1,0 bar
4000	0.....0,4 bar (0.....4,0 m H <sub>2</sub> O)	1,0 bar
6000	0.....0,6 bar (0.....6,0 m H <sub>2</sub> O)	3,0 bar
1001	0.....1,0 bar (0...10,0 m H <sub>2</sub> O)	3,0 bar
1601	0.....1,6 bar (0...16,0 m H <sub>2</sub> O)	6,0 bar
2501	0.....2,5 bar (0...25,0 m H <sub>2</sub> O)	6,0 bar
4001	0.....4,0 bar (0...40,0 m H <sub>2</sub> O)	20,0 bar
6001	0.....6,0 bar (0...60,0 m H <sub>2</sub> O)	20,0 bar
1002	0.....10,0 bar (0..100,0 m H <sub>2</sub> O)	20,0 bar
1602	0.....16,0 bar (0..160,0 m H <sub>2</sub> O)	60,0 bar
2502	0.....25,0 bar (0..250,0 m H <sub>2</sub> O)	60,0 bar
4002	0.....40,0 bar (0..400,0 m H <sub>2</sub> O)	100,0 bar
9999	Jiné rozsahy	
XXXX	podtlak	
<b>Kód</b>	<b>Materiál tlakové přípojky</b>	
1	Nerezová ocel 1.4571	
9	Jiný	PD
<b>Kód</b>	<b>Materiál oddělovací membrány</b>	
1	Nerezová ocel 1.4435	
9	Jiný	PD
<b>Kód</b>	<b>Výstupní signál</b>	
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
<b>Kód</b>	<b>Těsnění</b>	
1	Viton (FKM)	
3	EPDM	
9	Jiné	PD
<b>Kód</b>	<b>Elektrické připojení</b>	
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