

# LMK 331



## Vestavná sonda

Keramický senzor

Přesnost podle ČSN EN IEC 62828-2:  
0,5 % span

### Rozsahy tlaku

od 0 ... 400 mbar do 0 ... 60 bar

### Výstupní signál

2vodič: 4 ... 20 mA

3vodič: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V

jiné po dohodě

### Přednosti

- ▶ tlaková přípojka G 3/4" čelní pro pastovitá a znečištěná média
- ▶ tlaková přípojka z materiálu PVDF pro agresivní média





### Variantní provedení

- ▶ provedení Ex (pouze pro 4 ... 20mA / 2vodič):  
Ex ia = jiskrová bezpečnost pro plyny a prach
- ▶ SIL 2 podle IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ speciální zákaznická provedení

Vestavná sonda LMK 331 byla navržena speciálně pro měření výšky hladiny a procesní měřicí techniku a je vhodná pro měření tlaku kapalin, olejů a plynů. Díky čelnímu umístění tlakového senzoru je možné nasazení také v hustých nebo znečištěných médiích.

Pro využití v obzvláště agresivních médiích doporučujeme tlakovou přípojku z materiálu PVDF. Profil produktu doplňuje také možnost volby např. jiskrově bezpečného provedení či verze SIL 2.

### Hlavní oblasti použití

-  strojírenský průmysl
-  energetický průmysl
-  technika životního prostředí (voda – odpadní voda – recyklace)
-  medicínská technika



Rozsahy tlaku													
Jmenovitý tlak relativní [bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	
Výška hladiny [mH <sub>2</sub> O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	
Přetížení [bar]	1	2	2	4	4	10	20	20	40	100	100	200	
Destrukční tlak [bar]	2	4	4	5	5	12	25	25	50	120	120	250	
Odolnost ve vakuu [bar]	P <sub>N</sub> ≥ 1 bar: neomezeně odolný ve vakuu P <sub>N</sub> < 1 bar: po dohodě												
<sup>1</sup> možno pouze s nerezovou tlakovou přípojkou													
Výstupní signál / Napájení													
Standard	2vodič: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 8 ... 32 V <sub>DC</sub>			provedení SIL: U <sub>S</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>									
Varianta provedení Ex <sup>2</sup>	2vodič: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 10 ... 28 V <sub>DC</sub>			provedení SIL: U <sub>S</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>									
Varianta 3vodič	3vodič: 0 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 30 V <sub>DC</sub> 0 ... 10 V / U <sub>B</sub> = 14 ... 30 V <sub>DC</sub>												
<sup>2</sup> jiskrová bezpečnost není možná s plastovou tlakovou přípojkou													
Performance													
Přesnost <sup>3</sup>	≤ ± 0,5 % span												
Povolená zátěž	proud 2vodič: R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02] Ω proud 3vodič: R <sub>max</sub> = 500 Ω napětí 3vodič: R <sub>min</sub> = 10 kΩ												
Vnější vlivy	napájení: 0,05 % span / 10 V zátěž: 0,05 % span / kΩ												
Časová odezva	2vodič: ≤ 10 ms 3vodič: ≤ 3 ms												
<sup>3</sup> odchylka charakteristiky dle ČSN EN IEC 62828-2 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost)													
Chyba vlivem teploty (offset a rozpětí) / Povolené teploty													
Chyba vlivem teploty	≤ ± 0,2 % span / 10 K												
V kompenzovaném pásmu	-25 ... 85 °C												
Povolené teploty <sup>4</sup>	médium: -40 ... 125 °C			elektronika / okolí: -40 ... 85 °C									
sklad: -40 ... 100 °C													
<sup>4</sup> pro tlakové přípojky je povolená teplota -30...60 °C													
Elektrická odolnost													
Ochrana proti zkratu	trvalá												
Ochrana proti přepólování	Při přepólování bez poškození, ale také bez funkce.												
Elektromagnetická slučitelnost	Vyzařování a odolnost proti rušení dle EN 61326.												
Mechanická odolnost													
Vibrace	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)			podle DIN EN 60068-2-6									
Rázy	500 g / 1 ms			podle DIN EN 60068-2-27									
Materiály (ve styku s médiem)													
Tlaková přípojka / Pouzdro	standard: varianta pro P <sub>N</sub> ≤ 25 bar:			tlaková přípojka nerezová ocel 1.4404 (316L) PVDF				pouzdro nerezová ocel 1.4404 (316L) PVDF					
Varianta plní pouzdro	nerezová ocel 1.4301 (304); s kabelovou přípojkou M16x 1.5 z mosazi, poniklovaná (upínací rozsah (2...8 mm))												
Těsnění (ve styku s médiem)	standard: FKM varianty: EPDM, NBR, jiné po dohodě												
Membrána	keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %												
Části ve styku s médiem	tlaková přípojka, těsnění, membrána												
Provedení Ex (pouze pro 4 ... 20 mA / 2vodič)													
Certifikát DX9-LMK 331 pouze pro nerezovou tlakovou přípojkou	IBExU10ATEX1122 X zóna 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga zóna 20: II 1D Ex ia IIIC T135°C Da												
Maximální povolené hodnoty	U <sub>i</sub> = 28 V, I <sub>i</sub> = 93 mA, P <sub>i</sub> = 660 mW, C <sub>i</sub> ≈ 0 nF, L <sub>i</sub> ≈ 0 μH účinná vnitřní kapacita proti zemi je max. 27 nF												
Max. teploty okolí	v zóně 0: -20 ... 60 °C při p <sub>atm</sub> 0,8 bar až 1,1 bar v zóně 1 nebo vyšší: -40/-20 ... 70 °C (dolní mezní teplota závisí na typu použitého kabelu)												
Provedení s připojeným kabelem (kabel dodaný výrobcem snímače)	kapacita: vodič/stínění a vodič/vodič: 160 pF/m indukčnost: vodič/stínění a vodič/vodič: 1 μH/m												
Další parametry													
Varianta provedení SIL 2	podle IEC 61508 / IEC 61511												
Spotřeba	proudový výstupní signál: max. 25 mA			napěťový výstupní signál: typ. 5 mA									
Hmotnost	ca 150 g												
Montážní poloha	libovolná												
Životnost	> 100 x 10 <sup>6</sup> zátěžových cyklů												
Shoda CE	elektromagnetická kompatibilita – směrnice 2014/30/EU												
Směrnice ATEX	2014/34/EU												
<sup>5</sup> jen pro 4 ... 20 mA / 2vodič													

Schéma zapojení					
<b>2vodičový systém (proud)</b> 			<b>3vodičový systém (proud / napětí)</b> 		
Tabulka zapojení vývodů					
Elektrické připojení	ISO 4400	Binder 723 (5pólový)	M12x1 / kov (4-pólový)	polní pouzdro	Barvy vodičů (DIN 47100)
napájení +	1	3	1	IN+	wh (bílá)
napájení -	2	4	2	IN-	bn (hnědá)
signál + (pro 3vodič)	3	1	3	OUT+	gn (zelená)
kostra	zemnicí kontakt	5	4		gn/ye (zelená / žlutá)
Elektrické připojení (rozměry v mm)					
<b>standard</b>	<b>varianta</b>				
ISO 4400 (IP 65)	Binder série 723 5pólový (IP 67)	M12x1 4pólový (IP 67)	kabelová průchodka PG7/ délku kabelu nutno specifikovat (IP 67) <sup>6</sup>	polní pouzdro (IP 67)	kabelový výstup, kabel s ventilační trubičkou (IP 68) <sup>7</sup>
<p>⇒ univerzální polní pouzdro z nerezové oceli 1.4404 s kabelovou přípojkou M20x1.5 (objednací kód 880) a jiné verze po dohodě</p> <p><sup>6</sup> standard: 2 m PVC kabel bez ventilační trubičky (povolené provozní teploty: -5 ... 70 °C)  <sup>7</sup> kabel v různých provedeních a délkách, povolené provozní teploty závisí na druhu kabelu</p>					
Mechanické připojení (rozměry v mm)					
<b>standard</b>			<b>standard pro verzi SIL a SIL Ex</b>		
<p>G 3/4" čelní (DIN 3852) s ISO 4400</p>			<p>G 3/4" čelní (DIN 3852) s ISO 4400</p>		

Tento katalogový list obsahuje specifikace snímačů. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímačů bez dalšího upozornění.



Materiál pouzdra				
Nerezová ocel 1.4404 (316 L)	1			
PVDF ( $P_N \leq 25$ bar) <sup>4</sup>	B			
Jiný	9			
Materiál oddělovací membrány				
Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %	2			
Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 % s PTFE fólií (přesnost $\geq 1\%$ )	3			
Jiný	9			
Volitelné provedení				
Standard		0	0	0
Jiné provedení		9	9	9

0,...bez příplatku

PD...po dohodě s výrobcem

Příplatky za kalibraci nepodléhají případným slevám.

Změny vyhrazeny.

Tento dokument obsahuje specifikaci pro objednání produktu; podrobné technické parametry produktu a jeho možných variantních provedení jsou uvedeny v katalogovém listu. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímačů bez dalšího

1 možné pouze pro tlakovou přípojku z nerez. oceli

2 jiskrová bezpečnost není možná s plastovou tlakovou přípojkou

3 kód TR0 = PVC kabel, kabel s ventilační trubicí možný v různých typech a délkách; kabel není zahrnutý v ceně

4 povolená teplota média: -30...60°C

5 maximální délka kabelu PVC – 25 m, PUR, FEP, TPE – 40 m