

# LMK 331



## Einschraubsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:  
0,5 % FSO

### Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 60 bar

### Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

3-Leiter: 0 ... 20 mA / 0 ... 10 V  
andere auf Anfrage

### Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss G 3/4" frontbündig für pastöse und verunreinigte Medien
- ▶ Druckanschluss aus PVDF für aggressive Medien





### Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung (nur für 4 ... 20mA / 2 – Leiter):  
Ex ia = eigensicher für Gase und Stäube
- ▶ SIL 2-Ausführung nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Die Einschraubsonde LMK 331 wurde speziell für die Füllstands- und Prozessmesstechnik entwickelt und eignet sich zur Druckerfassung von Flüssigkeiten, Ölen und Gasen. Durch die frontbündige Montage des Drucksensors wird der Einsatz auch in dickflüssigen oder verschmutzten Medien ermöglicht.

Für den Einsatz in aggressiven Medien ist besonders die Variante mit PVDF-Druckanschluss zu empfehlen. Zusätzliche Eigenschaften wie z.B. eine eigensichere Ex-Ausführung oder eine sicherheitskonforme Variante (SIL 2) runden das Profil ab.

### Bevorzugte Anwendungsgebiete

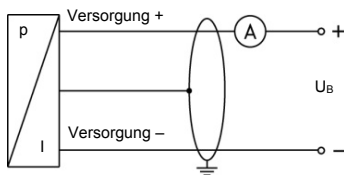
-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Energiewirtschaft
-  Umwelttechnik (Wasser – Abwasser – Recycling)
-  Medizintechnik



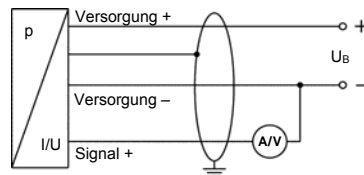
Eingangsgröße																		
Nenndruck rel.	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>					
Füllhöhe	[mH <sub>2</sub> O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600					
Überlast	[bar]	1	2	2	4	4	10	20	20	40	40	100	200					
Berstdruck	[bar]	2	4	4	5	7,5	12	25	30	50	50	120	250					
Vakuumfestigkeit	[bar]	P <sub>N</sub> ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest P <sub>N</sub> < 1 bar: auf Anfrage																
<sup>1</sup> nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl																		
Ausgangssignal / Hilfsenergie																		
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 8 ... 32 V <sub>DC</sub>							SIL-Ausführung: U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>										
Option Ex-Ausführung <sup>2</sup>	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 10 ... 28 V <sub>DC</sub>							SIL-Ausführung: U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>										
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 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> Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff																		
Signalverhalten																		
Genauigkeit <sup>3</sup>	≤ ± 0,5 % FSO																	
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R <sub>max</sub> = 500 Ω Spannung 3-Leiter: R <sub>min</sub> = 10 kΩ																	
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ																	
Einstellzeit	2-Leiter: ≤ 10 ms										3-Leiter: ≤ 3 ms							
Langzeitstabilität	≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen																	
<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)																		
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche																		
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K																	
im kompensierten Bereich	-25 ... 85 °C																	
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff: -40 ... 125 °C Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C Lager: -40 ... 100 °C																	
Elektrische Schutzmaßnahmen																		
Kurzschlussfestigkeit	permanent																	
Verpolschutz	bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion																	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326																	
Mechanische Festigkeit																		
Vibration	10 g RMS (25 ... 2000 Hz)							nach DIN EN 60068-2-6										
Schock	500 g / 1 ms							nach DIN EN 60068-2-27										
Werkstoffe																		
Druckanschluss / Gehäuse	Standard:							Druckanschluss			Gehäuse							
	Option für P <sub>N</sub> ≤ 25 bar:							Edelstahl 1.4404			Edelstahl 1.4404							
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4305 mit Kabelverschraubung							Messing, vernickelt			andere auf Anfrage							
Dichtungen	Standard: FKM							optional: EPDM							andere auf Anfrage			
Trennmembrane	Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %																	
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane																	
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)																		
Zulassung DX19-LMK 331 nur für Edelstahl-Druckanschluss	<b>IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X</b> Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T 85°C Da																	
Sicherheitstechnische Höchstwerte	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, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF																	
Max. Messstofftemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p <sub>atm</sub> 0,8 bar bis 1,1 bar							ab Zone 1: -20 ... 70 °C										
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μH/m																	
Sonstiges																		
Option SIL 2-Ausführung <sup>4</sup>	gemäß IEC 61508 / IEC 61511																	
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA							Signalausgang Spannung: max. 7 mA										
Gewicht	ca. 150 g																	
Einbaulage	beliebig																	
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel																	
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU																	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU																	
<sup>4</sup> nur für 4...20mA / 2-Leiter																		

## Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)

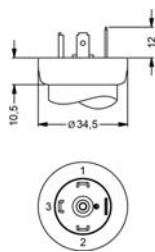


## Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	wh (weiß)
Versorgung -	2	4	2	bn (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	gn (grün)
Schirm	Massekontakt	5	4	gnye (grün-gelb)

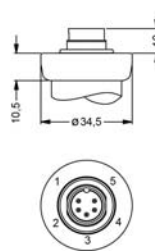
## Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

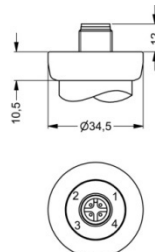


ISO 4400 (IP 65)

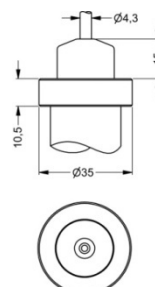
Optional



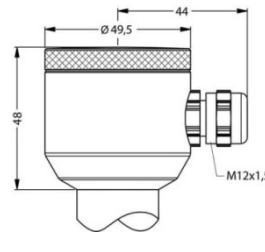
Binder Serie 723 5-polig (IP 67)



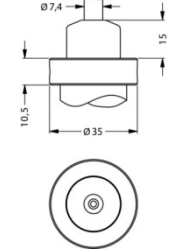
M12x1 4-polig (IP 67)



Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67)<sup>5</sup>



Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)



Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68)<sup>6</sup>

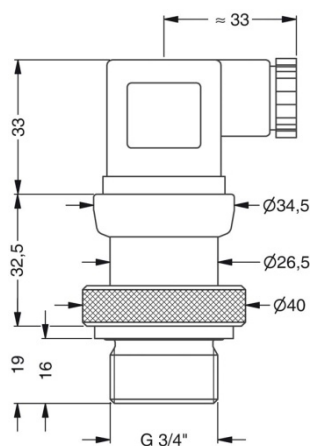
⇒ Universal-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 mit Kabelverschraubung M20x1,5 (Bestellcode 880) und andere Varianten auf Anfrage

<sup>5</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

<sup>6</sup> Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

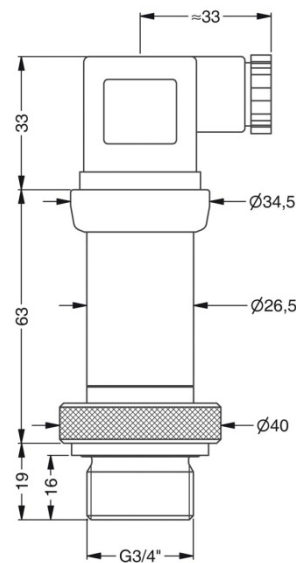
## Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard



G3/4" frontbündig (DIN 3852) mit ISO 4400

Standard für SIL- und SIL-Ex-Ausführung



G3/4" frontbündig (DIN 3852) mit ISO 4400

## Bestellschlüssel LMK 331

LMK 331



Messgröße		4	6	0																
relativ in bar		4	6	0																
relativ in mH <sub>2</sub> O		4	6	1																
Eingang		[mH <sub>2</sub> O]	[bar]																	
4,0		0,40		4	0	0	0													
6,0		0,60		6	0	0	0													
10		1,0		1	0	0	1													
16		1,6		1	6	0	1													
25		2,5		2	5	0	1													
40		4,0		4	0	0	1													
60		6,0		6	0	0	1													
100		10		1	0	0	2													
160		16		1	6	0	2													
250		25		2	5	0	2													
400		40	<sup>1</sup>	4	0	0	2													
600		60	<sup>1</sup>	6	0	0	2													
Sondermessbereiche				9	9	9	9												auf Anfrage	
Analogausgang																				
4 ... 20 mA / 2-Leiter								1												
0 ... 20 mA / 3-Leiter								2												
0 ... 10 V / 3-Leiter								3												
Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter <sup>2</sup>								E												
SIL2 4 ... 20 mA / 2-Leiter								1S												
SIL2 mit Ex-Schutz <sup>2</sup>								ES												
4 ... 20 mA / 2-Leiter								9												auf Anfrage
andere																				
Genauigkeit																				
0,5 %								5												
andere								9												auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																				
Stecker und Kabeldose ISO 4400								1	0	0										
Stecker Binder Serie 723 (5-polig)								2	0	0										
Kabelausgang mit PVC-Kabel								T	A	0										
Kabelausgang <sup>4</sup>								T	R	0										
Stecker M12x1 (4-polig) / Metall								M	1	0										
Kompakt-Feldgehäuse								8	5	0										
Edelstahl 1.4305								9	9	9										auf Anfrage
andere																				
Mechanischer Anschluss																				
G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Messzelle								K	0	0										
andere								9	9	9										auf Anfrage
Dichtung																				
FKM										1										
EPDM										3										
andere										9										auf Anfrage
Druckanschluss																				
Edelstahl 1.4404 (316L)										1										
für P <sub>N</sub> ≤ 25 bar										B										
PVDF <sup>5</sup>										9										auf Anfrage
andere																				
Trennmembrane																				
Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96%										2										
andere										9										auf Anfrage
Sonderausführungen																				
Standard																				0 0 0
andere																				9 9 9
																				auf Anfrage

<sup>1</sup> nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl  
<sup>2</sup> Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff  
<sup>3</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperaturreinsatzbereich: -5 ... 70 °C)  
<sup>4</sup> Kabel mit Luftschlauch (Code TR0 = PVC-Kabel), Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar; Kabel nicht im Preis enthalten  
<sup>5</sup> min. Einsatztemperatur -30 °C

© 2015 BD|SENSORS GmbH - Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

