



LMK 331

Einschraubsonde

Keramiksensoren

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

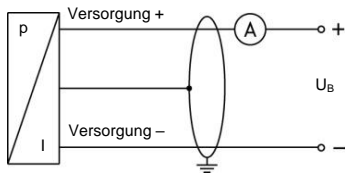
-  Anlagen- und Maschinenbau
-  Energiewirtschaft
-  Umwelttechnik (Wasser – Abwasser – Recycling)
-  Medizintechnik



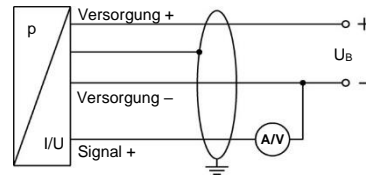
Einganggröße														
Nenndruck rel.	[bar]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40 ¹	60 ¹	
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600	
Überlast	[bar]	1	2	2	4	4	10	20	20	40	40	100	200	
Berstdruck	[bar]	2	4	4	5	7,5	12	25	30	50	50	120	250	
Vakuumfestigkeit	[bar]	p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest p _N < 1 bar: auf Anfrage												
¹ nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl														
Ausgangssignal / Hilfsenergie														
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 8 ... 32 V _{DC}							SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Option Ex-Ausführung ²	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 10 ... 28 V _{DC}							SIL-Ausführung: U _B = 14 ... 28 V _{DC}						
Optionen 3-Leiter	3-Leiter: 0 ... 20 mA / U _B = 14 ... 30 V _{DC} 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 30 V _{DC}													
² Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff														
Signalverhalten														
Genauigkeit ³	≤ ± 0,5 % FSO													
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R _{max} = 500 Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 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													
³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)														
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) / -einsatzbereiche														
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K													
im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C													
Temperatureinsatzbereiche ⁴	Messstoff: -40 ... 125 °C				Elektronik / Umgebung: -40 ... 85 °C				Lager: -40 ... 100 °C					
⁴ für Druckanschluss aus PVDF beträgt der Messstofftemperaturbereich -30 ... 60 °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 _N ≤ 25 bar:							Edelstahl 1.4404 PVDF			Edelstahl 1.4404 PVDF			
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)													
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM andere auf Anfrage													
Trennmembrane	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %													
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane													
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)														
Zulassung DX19-LMK 331 nur für Edelstahl-Druckanschluss	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da													
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V, I _i = 93 mA, P _i = 660 mW, C _i ≈ 0 nF, L _i ≈ 0 μH, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF													
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p _{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar										ab Zone 1: -40/-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 ⁵	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													
⁵ nur für 4...20mA / 2-Leiter														

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)



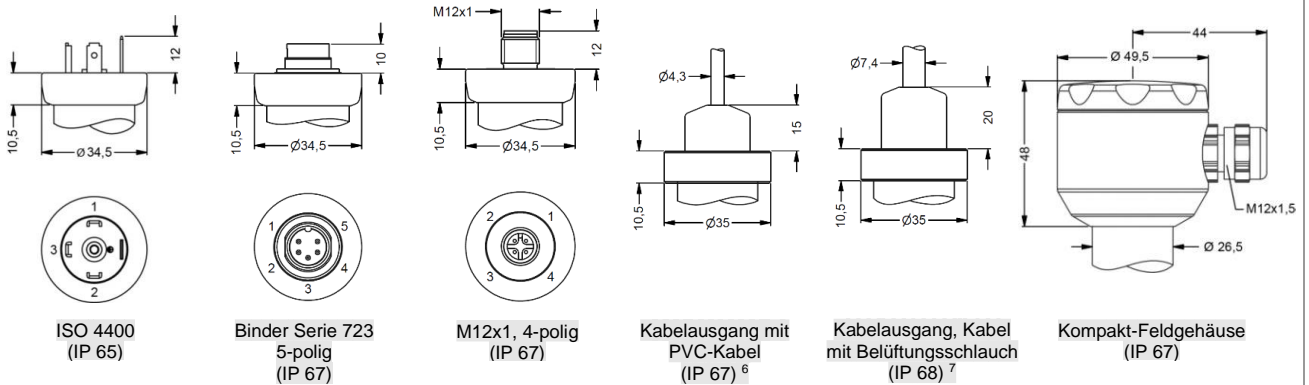
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt-Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	IN +	WH (weiß)
Versorgung -	2	4	2	IN -	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	OUT +	GN (grün)
Schirm	Massekontakt \oplus	5	4	\oplus	GNYE (grün-gelb)

Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

Optional



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

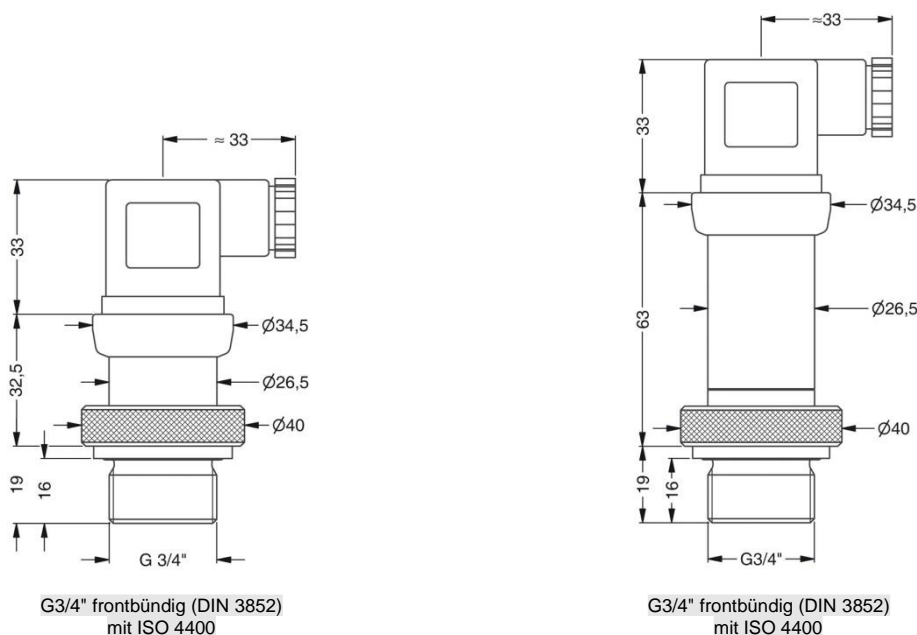
⁶ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

⁷ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

Standard für SIL- und SIL-Ex-Ausführung



© 2020 DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger 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.

Bestellschlüssel LMK 331

LMK 331



Messgröße									
relativ in bar		4	6	0					
relativ in mH ₂ O		4	6	1					
Eingang									
	[mH ₂ O]	[bar]							
	4	0,4	4	0	0	0			
	6	0,6	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	4	0	0	2			
	600	60	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 ²						E		
	SIL2 4 ... 20 mA / 2-Leiter						1S		
	SIL2 mit Ex-Schutz ²						ES		
	4 ... 20 mA / 2-Leiter andere						9		auf Anfrage
Genauigkeit									
	0,5 % FSO						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 (IP67) ³						T	A	0
	Kabelausgang, Kabel mit Luftschlauch (IP68) ⁴						T	R	0
	Stecker M12x1 (4-polig) / Metall						M	1	0
	Kompakt-Feldgehäuse Edelstahl 1.4301 (304)						8	5	0
	andere						9	9	9
Mechanischer Anschluss									
	G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Messzelle						K	0	0
	andere						9	9	9
Dichtung									
	FKM								1
	EPDM								3
	andere								9
Druckanschluss									
	Edelstahl 1.4404 (316L)								1
	Option für p _N ≤ 25 bar: PVDF ⁵								B
	andere								9
Trennmembrane									
	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %								2
	andere								9
Sonderausführungen									
	Standard								0
	andere								9
									0
									9
									9
									auf Anfrage

¹ nur möglich mit Druckanschluss aus Edelstahl

² Ex-Ausführung nicht möglich mit Druckanschluss aus Kunststoff

³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere auf Anfrage

⁴ Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar

⁵ zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • 72138 Kirchentellinsfurt • Germany • Tel. +49 (0) 7121-90920-0 • dt-info@leitenberger.de

www.druck-temperatur.de