

# ILMK 331



## Einschraubsonde

Keramiksensord

Genauigkeit nach IEC 60770:  
0,5 % FSO

### Nennrücke

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 ILMK 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													
Nennndruck 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	100	100	200
Berstdruck	[bar]	2	4	4	5	7,5	12	25	30	50	120	120	250
Vakuumpfestigkeit	[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>
Option Ex-Ausführung <sup>2</sup>	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 10 ... 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

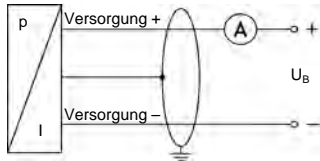
Werkstoffe			
Druckanschluss / Gehäuse	Standard:	Druckanschluss	Gehäuse
	Option für P <sub>N</sub> ≤ 25 bar:	Edelstahl 1.4404 PVDF	Edelstahl 1.4404 PVDF
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4305 mit Kabelverschraubung Messing, vernickelt      andere auf Anfrage		
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM, NBR      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

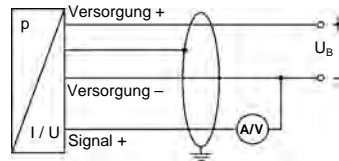
Sonstiges	
Option SIL 2-Ausführung	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA      Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 150 g
Einbaulage	beliebig
Lebensdauer	> 100 x 10 <sup>6</sup> Lastzyklen
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG
ATEX-Richtlinie	94/9/EG

### Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Strom / Spannung)



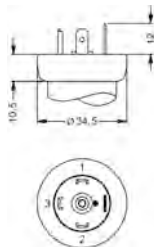
### Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kabelfarben (DIN 47100)
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	gn/ye (grün / gelb)

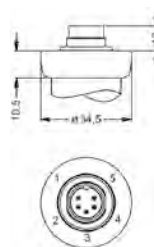
### Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

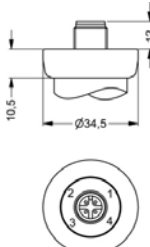
Optional



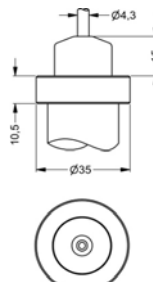
ISO 4400  
(IP 65)



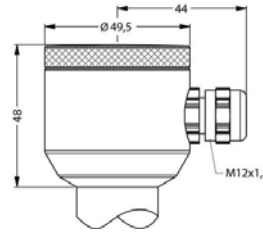
Binder Serie 723 5-polig  
(IP 67)



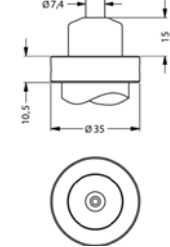
M12x1 4-polig  
(IP 67)



Kabelaussgang mit  
PVC-Kabel (IP 67)<sup>4</sup>



Kompakt-Feldgehäuse  
(IP 67)



Kabelaussgang, Kabel mit  
Belüftungsschlauch (IP 68)<sup>5</sup>

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

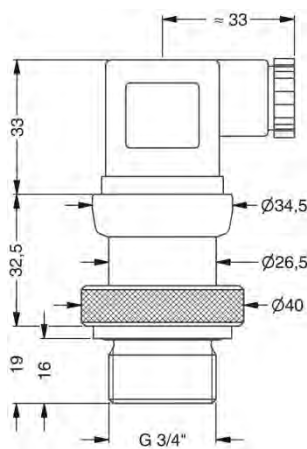
<sup>4</sup> Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

<sup>5</sup> Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

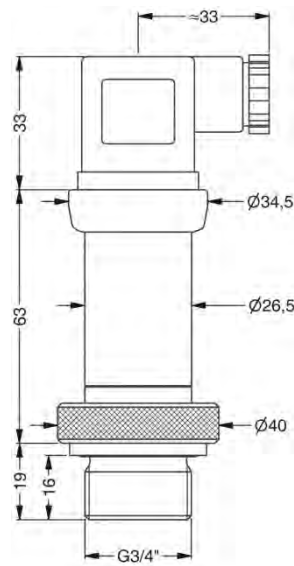
### Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

Standard für SIL- und SIL-Ex-Ausführung



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



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

Die Angaben dieses Datenblattes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Technische Änderungen vorbehalten.

## Bestellschlüssel ILMK331

ILMK331

□ □ □ - □ □ □ - □ - □ - □ □ □ - □ □ □ - □ - □ - □ - □ □ □

Messgröße		relativ in bar	4	6	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
-----------	--	----------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<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 (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

<sup>4</sup> min. Einsatztemperatur -30 °C