



IMK 331

Industrie- Druckmessumformer

Keramiksensoren

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,5 % FSO

Nenn drücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 600 bar

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

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

Besondere Merkmale

- ▶ Druckanschluss G 1/2" frontbündig für pastöse und verunreinigte Medien
- ▶ Druckanschluss G 1/2" offener Anschluss aus PVDF für aggressive Medien
- ▶ Sauerstoffausführung





Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensicher für Gase und Stäube
- ▶ SIL 2-Ausführung
nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ kundenspezifische Ausführungen

Der Industrie-Druckmessumformer IMK 331 mit Keramiksensoren eignet sich besonders für pastöse, verunreinigte und aggressive Medien sowie für Sauerstoffanwendungen im Niederdruckbereich.

Wie bei allen Industriedruckmessumformern stehen auch beim IMK 331 verschiedene elektrische und mechanische Ausführungen zur Auswahl.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

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



Eingangsgröße ¹																			
Nenndruck relativ	[bar]	-1...0	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Nenndruck absolut	[bar]	-	-	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Überlast	[bar]	4	1	2	2	4	4	10	10	20	40	40	100	100	200	400	400	600	800
Berstdruck ≥	[bar]	7	2	4	4	5	7,5	12	18	30	50	75	120	180	300	500	750	1000	1100
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest										p _N < 1 bar: auf Anfrage							

¹ Druckanschluss aus PVDF möglich für Druckbereiche bis 60 bar

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-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}	

Signalverhalten	
Genauigkeit ²	≤ ± 0,5 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{B min}) / 0,02 A] Ω Strom 3-Leiter: R _{max} = 240 Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± 0,3 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	2-Leiter: ≤ 10 ms 3-Leiter: ≤ 3 ms

² Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Temperaturfehler	≤ ± 0,2 % FSO / 10 K
im kompensierten Bereich	0 ... 85 °C

Temperatureinsatzbereiche	
Messstoff ³	-40 ... 125 °C
Elektronik / Umgebung	-40 ... 85 °C
Lager	-40 ... 100 °C

³ 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	Standard: Edelstahl 1.4404 Option für G1/2" offener Anschluss (für p _N ≤ 60 bar): PVDF andere auf Anfrage
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)
Dichtungen	Standard: FKM optional: EPDM (für p _N ≤ 160 bar) 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-IMK 331	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Edelstahl-Anschluss: Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da Kunststoff-Anschluss: Zone 1: II 2G Ex ia IIC T4 Gb Zone 21: II 2D Ex ia IIIC T85 °C Db
Sicherheitstechnische Höchstwerte	U _i = 28 V _{DC} , 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

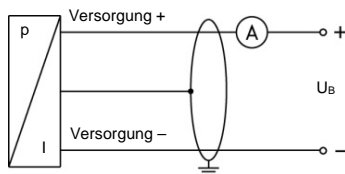
Sonstiges	
Option SIL2-Ausführung ⁴	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Option Sauerstoff-Ausführung	für $p_N \leq 25$ bar: O-Ringe aus FKM Vi 567 (mit BAM-Zulassung); zulässige Höchstwerte 25 bar/150°C
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 140 g
Einbaulage	beliebig
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁵
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁴ nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter

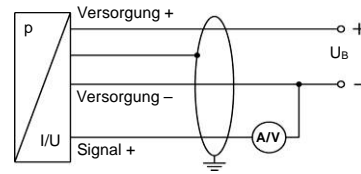
⁵ die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



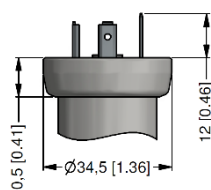
3-Leiter-System (Strom / Spannung)



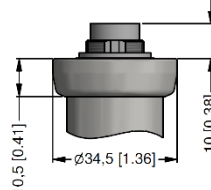
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	3	1	V _{S+}	WH (weiß)
Versorgung -	2	4	2	V _{S-}	BN (braun)
Signal + (nur bei 3-Leiter)	3	1	3	S+	GN (grün)
Schirm	Massekontakt	5	4	GND	GNYE (grün-gelb)

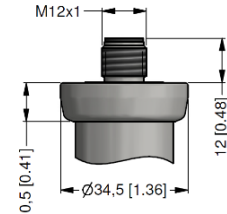
Elektrische Anschlüsse (Maße mm / in)



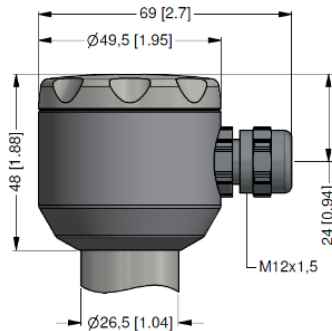
ISO 4400 (IP 65)



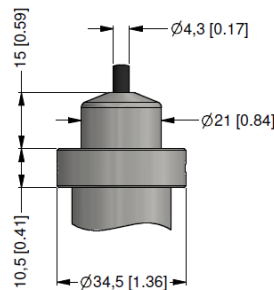
Binder Serie 723, 5-polig (IP 67)



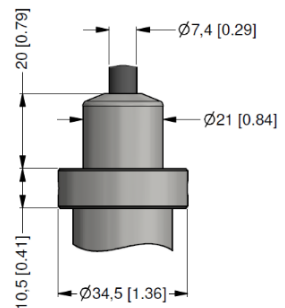
M12x1, 4-polig (IP 67)



Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)



Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67) ⁶



Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68) ⁷

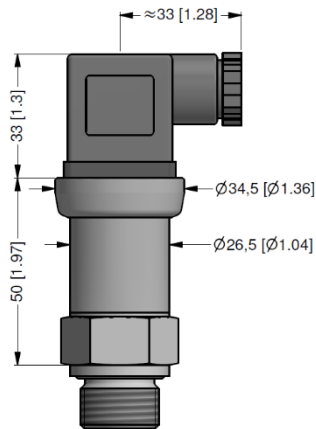
⇒ Universal-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 mit Kabelverschraubung M20x1,5 (Bestellcode 880) und andere Varianten auf Anfrage

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

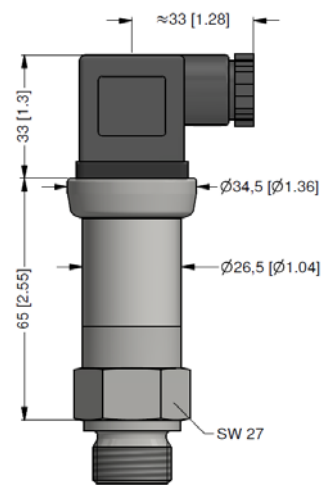
⁷ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

Abmessungen (Maße mm / in)

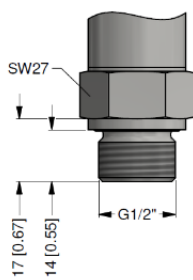
Standard



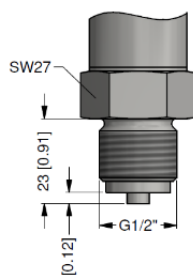
SIL- und SIL-Ex-Ausführung



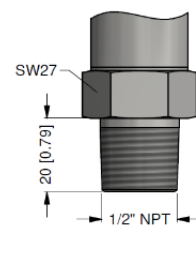
Mechanische Anschlüsse (Maße mm / in)



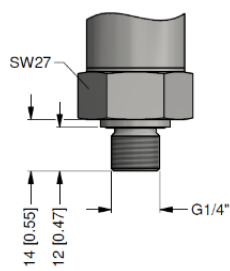
G1/2" DIN 3852



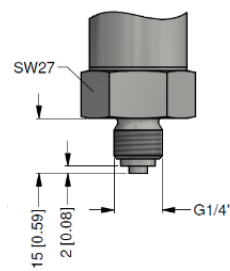
G1/2" EN 837



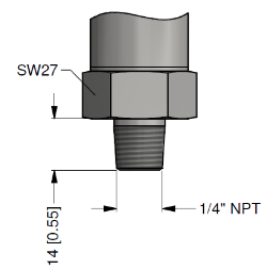
1/2" NPT



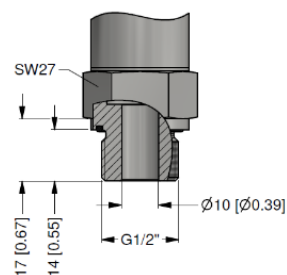
G1/4" DIN 3852



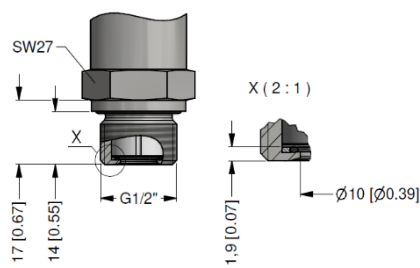
G1/4" EN 837



1/4" NPT



G1/2" offener Anschluss DIN 3852



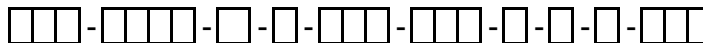
G1/2" quasi-frontbündig DIN 3852 ⁸

⇨ metrische Gewinde
und andere Varianten
auf Anfrage

⁸ nur möglich für Nenndruckbereich $p_N \leq 60$ bar; Absolutdruckbereiche auf Anfrage

Bestellschlüssel IMK 331

IMK 331



Messgröße										
	relativ	2	5	0						
	absolut	2	5	1						
Eingang [bar]										
	0,4	4	0	0	0					
	0,6	6	0	0	0					
	1,0	1	0	0	1					
	1,6	1	6	0	1					
	2,5	2	5	0	1					
	4,0	4	0	0	1					
	6,0	6	0	0	1					
	10	1	0	0	2					
	16	1	6	0	2					
	25	2	5	0	2					
	40	4	0	0	2					
	60	6	0	0	2					
	100	1	0	0	3					
	160	1	6	0	3					
	250	2	5	0	3					
	400	4	0	0	3					
	600	6	0	0	3					
	-1 ... 0	X	1	0	2					
	Sondermessbereiche	9	9	9	9					auf Anfrage
Ausgang										
	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				E					
	SIL2 4 ... 20 mA / 2-Leiter				1S					
	SIL2 mit Ex-Schutz									
	4 ... 20 mA / 2-Leiter				ES					
	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) ¹				T	A	0			
	Kabelausgang,				T	R	0			
	Kabel mit Luftschlauch (IP68) ²				T	R	0			
	Stecker M12x1 (4-polig) / Metall				M	1	0			
	Kompakt-Feldgehäuse				8	5	0			
	Edelstahl 1.4301 (304)				8	5	0			
	andere				9	9	9			auf Anfrage
Mechanischer Anschluss										
	G1/2" DIN 3852				1	0	0			
	G1/2" EN 837				2	0	0			
	G1/4" DIN 3852				3	0	0			
	G1/4" EN 837				4	0	0			
	G1/2" DIN 3852 mit quasi-frontbündiger Messzelle ⁴				F	0	0			
	G1/2" DIN 3852 offener Anschluss				H	0	0			
	1/2" NPT				N	0	0			
	1/4" NPT				N	4	0			
	andere				9	9	9			auf Anfrage
Dichtung										
	FKM						1			
	EPDM ⁵						3			
	andere						9			auf Anfrage
Druckanschluss										
	Edelstahl 1.4404 (316L)						1			
	PVDF ⁶						B			
	andere						9			auf Anfrage
Trennmembrane										
	Keramik Al ₂ O ₃ 96 %						2			
	andere						9			auf Anfrage
Sonderausführung										
	Standard							0	0	0
	Sauerstoff-Ausführung ⁷							0	0	7
	andere							9	9	9

¹ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C); andere auf Anfrage
² Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar
³ metrische Gewinde und andere auf Anfrage
⁴ nur möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 60$ bar, Absolutdruckbereiche auf Anfrage
⁵ nur möglich für Nenndruckbereiche $p_N \leq 160$ bar
⁶ PVDF-Ausführung nur mit G1/2" DIN 3852 offener Anschluss (bis 60 bar); zulässiger Messstofftemperaturbereich: -30 ... 60 °C
⁷ Sauerstoff-Ausführung mit FKM-Dichtung bis 25 bar