



IMP 331i IMP 333i

Präzisions- Druckmessumformer

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

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

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
3-Leiter: 0 ... 10 V
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Temperaturfehler im kompensierten Bereich:
-20 ... 80 °C: 0,2 % FSO
mittl. TK 0,02 % FSO / 10 K
- ▶ Turn-Down 1:10
- ▶ Kommunikationsschnittstelle zur Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung

Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensichere
für Gase und Stäube
- ▶ Einstellung auf andere
Nenndruckbereiche (werksseitig)

Die Präzision-Druckmessumformer IMP 331i und IMP 333i stellen Weiterentwicklungen unserer bewährten Industrie-Druckmessumformer dar.

Die Signalverarbeitung des Sensorsignals erfolgt über eine Digitalelektronik mit 16 Bit A/D. Somit ist es möglich, die sensorspezifischen Abweichungen wie Nichtlinearität und Temperaturfehler aktiv zu kompensieren und Messumformer mit exzellenten messtechnischen Eigenschaften zu einem außergewöhnlich attraktiven Preis dem Markt anzubieten.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Labortechnik



Energieerzeugung (Gasverbrauchs- und Wärmeenergiemessung)



IMP 331i / IMP 333i

Präzisions-Druckmessumformer

Technische Daten

Druckbereiche IMP 331i ¹									
Nennndruck rel. / abs.	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40	60
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105	105
Berstdruck	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210	210

Vakuumbereiche						
Nennndruck rel.	[bar]	-0,4 ... 0,4	-1 ... 1	-1 ... 2	-1 ... 4	-1 ... 10
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40
Berstdruck	[bar]	3	7,5	15	25	50

Druckbereiche IMP 333i ¹					
Nennndruck rel. / abs.	[bar]	100	200	400	600
Überlast	[bar]	210	600	1000	1000
Berstdruck	[bar]	420	1000	1250	1250

¹ Auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein.

Ausgangssignal / Hilfsenergie	
Standard	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 12 \dots 36 V_{DC}$
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / $U_B = 14 \dots 28 V_{DC}$
Optionen Analogsignal	2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Kommunikationsschnittstelle ²
	3-Leiter: 0 ... 10 V / $U_B = 14 \dots 36 V_{DC}$ 0 ... 10 V mit Kommunikationsschnittstelle ²

² nur möglich mit elektrischen Anschluss Binder Serie 723 (7-polig)

Signalverhalten	
Genauigkeit	IEC 60770 ³ : $\leq \pm 0,1 \% FSO$
Verhalten bei Turn-Down (TD)	keine Änderung der Genauigkeit ⁴ zur Berechnung dient folgende Formel (für Nennndruckbereiche $\leq 0,40$ bar gilt Fußnote 4): $\leq \pm [0,1 + 0,015 \times \text{Turn-Down}] \% FSO$ mit Turn-Down = Nennndruckbereich / eingestellter Bereich z. B. kann bei einem Turn-Down von 1:10 folgende Genauigkeit errechnet werden: $\leq \pm (0,1 + 0,015 \times 10) \% FSO$ d. h. die Genauigkeit beträgt $\leq \pm 0,25 \% FSO$
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: $R_{max} = [(U_B - U_{B min}) / 0,02 A] \Omega$ Spannung 3-Leiter: $R_{min} = 10 k\Omega$
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / k Ω
Langzeitstabilität	$\leq \pm (0,1 \times \text{Turn-Down}) \% FSO$ / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	ca. 5 ms
Verstellbarkeit (mit optionaler Kommunikationsschnittstelle RS232)	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ⁵): elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 90 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10

³ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

⁴ ausgenommen sind Nennndruckbereiche $\leq 0,40$ bar; für diese ergibt sich eine Berechnung der Genauigkeit wie folgt:

$\leq \pm (0,1 + 0,02 \times \text{Turn-Down}) \% FSO$ z. B. Turn-Down von 1:3: $\leq \pm (0,1 + 0,02 \times 3) \% FSO$ d. h. die Genauigkeit beträgt $\leq \pm 0,16 \% FSO$

⁵ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) - einatzbereiche		
Fehlerband [% FSO]	$\leq \pm (0,2 \times \text{Turn-Down})$	im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
mittl. TK [% FSO / 10 K]	$\pm (0,02 \times \text{Turn-Down})$	im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
Temperatureinsatzbereiche	Messstoff:	-25 ... 125°C
	Elektronik / Umgebung:	-25 ... 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

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)
Dichtungen	FKM NBR Schweißversion ⁶ andere auf Anfrage
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane

⁶ Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837; Schweißversion nicht möglich bei Druckbereichen > 60 bar

Mechanische Festigkeit		
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	100 g / 11 ms	nach DIN EN 60068-2-27

IMP 331i / IMP 333i

Präzisions-Druckmessumformer

Technische Daten

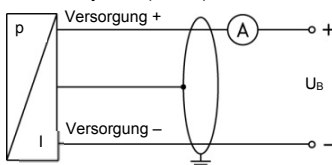
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX 19-IMP 331i DX 19-IMP 333i	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 93 \text{ mA}$, $P_i = 660 \text{ mW}$, $C_i \approx 0 \text{ nF}$, $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40/-20 ... 65 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 $\mu\text{H/m}$
Sonstiges	
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g
Einbaulage	beliebig ⁷
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁸
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

⁷ Die Druckmessumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $p_N \leq 1 \text{ bar}$ zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.

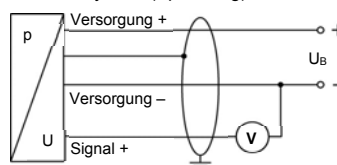
⁸ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Spannung)



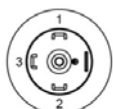
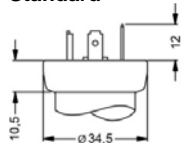
Anschlussbelegungstabelle

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	Binder 723 (7-polig)	M12x1/Metall (4-polig)	Bajonett MIL-C-26482 (10-6)		Kompakt Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
					2-Leiter	3-Leiter		
Versorgung +	1	3	3	1	A	A	IN +	WH (weiß)
Versorgung -	2	4	1	2	B	D	IN -	BN (braun)
Signal + (nur für 3-Leiter)	3	1	6	3	-	B	OUT +	GN (grün)
Schirm	Massekontakt \oplus	5	2	4	Druckanschluss		\oplus	GNYE (grün-gelb)
Kommunikations-schnittstelle RS232 ⁹	RxD TxD GND	- - -	4 5 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

⁹ darf nicht direkt mit dem PC verbunden werden (passender Adapter ist als Zubehör erhältlich)

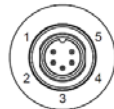
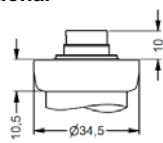
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

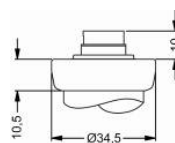


ISO 4400 (IP 65)

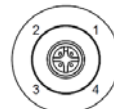
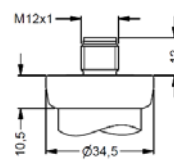
optional



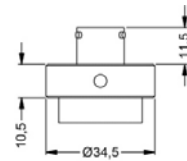
Binder Serie 723, 5-polig (IP 67)



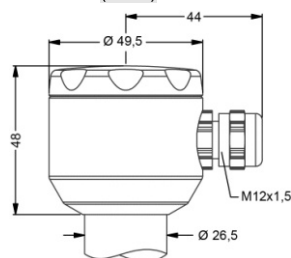
Binder Serie 723, 7-polig (IP 67)



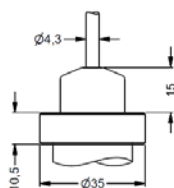
M12x1, 4-polig (IP 67)



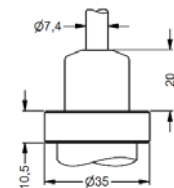
Bajonett MIL-C-26482 (10-6) (IP 67)



Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)



Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67) ¹⁰



Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68) ¹¹

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

¹⁰ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70 °C)

¹¹ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

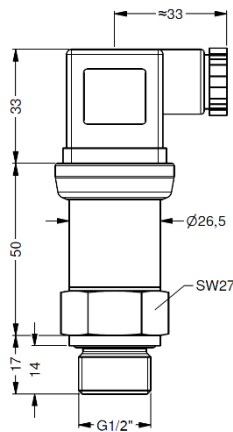
IMP 331i / IMP 333i

Präzisions-Druckmessumformer

Technische Daten

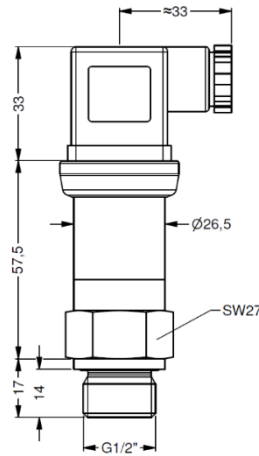
Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

DMP331i¹²



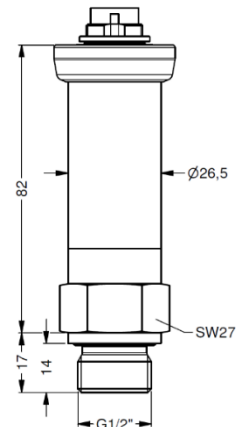
G1/2" DIN 3852

IMP 333i^{12, 13}



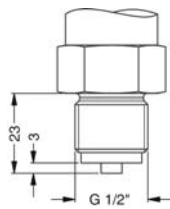
G1/2" DIN 3852

IMP 331i
mit Kommunikationsschnittstelle RS232

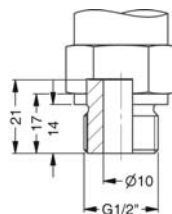


G1/2" DIN 3852

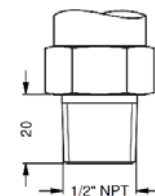
Optional



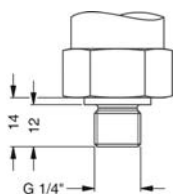
G1/2" EN 837



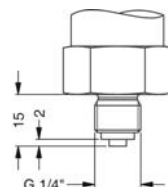
G1/2" DIN 3852
offener Anschluss, p_N ≤ 40 bar



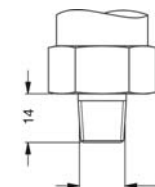
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

¹² bei elektrischem Anschluss Bajonett MIL-C-26482 (10-6) erhöht sich die Länge der Geräte um 5 mm

¹³ für Nenndruckbereiche p_N > 400 bar erhöht sich die Länge ohne Ex-Ausführung um 19 mm und mit Ex-Ausführung um 39 mm

Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Bestellschlüssel IMP 331i / IMP 333i
IMP 331i / IMP 333i
 - - - - - - -

Messgröße																				
Für IMP 331i		relativ	1	1	0															
		absolut	1	1	1															
Für IMP 333i		relativ ¹	1	3	0															
		absolut	1	3	1															
Eingang		[mH ₂ O]	[bar]																	
Für IMP 331i²		4	0,40	4	0	0	0													
		10	1,0	1	0	0	1													
		20	2,0	2	0	0	1													
		40	4,0	4	0	0	1													
		100	10	1	0	0	2													
		200	20	2	0	0	2													
		400	40	4	0	0	2													
		600	60	6	0	0	2													
Für IMP 333i²				1	0	0	3													
				2	0	0	3													
				4	0	0	3													
				6	0	0	3													
Für IMP 331i				S	4	0	0													
		-0,40 ... 0,40		S	1	0	2													
		-1 ... 1		V	2	0	2													
		-1 ... 2		V	4	0	2													
		-1 ... 4		V	1	0	3													
		-1 ... 10		V	9	9	9													
		Sondermessbereiche																		auf Anfrage
Ausgang																				
		4 ... 20 mA / 2-Leiter						1												
		Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter						E												
		0 ... 10 V / 3-Leiter						3												
		andere						9												auf Anfrage
Genauigkeit (bei Nenndruck)																				
		0,1 % FSO						1												
		andere						9												auf Anfrage
Elektrischer Anschluss																				
		Stecker und Kabeldose ISO 4400						1	0	0										
		Stecker Binder Serie 723 (5-polig)						2	0	0										
		Stecker und Kabeldose Binder Serie 723 (7-polig)						A	0	0										
		Stecker M12x1 (4-polig) / Metall für Analogausgang						M	1	0										
		Stecker M12x1 (4-polig) / Metall für Digitalausgang						M	1	3										
		Bajonett MIL-C-26482 (10-6); 2-Leiter						B	G	0										
		Bajonett MIL-C-26482 (10-6); 3-Leiter						B	G	4										
		Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP67) ³						T	A	0										
		Kabelausgang, Kabel mit Luftschlauch (IP68) ⁴						T	R	0										
		Kompakt-Feldgehäuse 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 frontbündiger Messzelle ⁵						F	0	0										
		G1/2" DIN 3852 offener Anschluss ⁵						H	0	0										
		1/2" NPT						N	0	0										
		1/4" NPT						N	4	0										
		andere						9	9	9										auf Anfrage
Dichtung																				
Für IMP 331i																				
		FKM									1									
		ohne (Schweißversion) ^{5,6}									2									
Für IMP 333i																				
		FKM									1									
		NBR									5									
		andere									9									auf Anfrage
Ausführungen																				
		Standard									1	1	1							
		Kommunikationsschnittstelle RS232 ⁷									1	2	1							
		andere									9	9	9							auf Anfrage

¹ Messanfang bei Umgebungsdruck

² Druckbereiche ≤ 60 bar als IMP 331i; Druckbereiche > 60 bar als IMP 333i

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 nur möglich mit IMP 331i und P_N ≤ 40 bar

⁶ Schweißversion nur bei Anschlüssen nach EN 837

⁷ Kommunikationsschnittstelle RS232 nur möglich mit el. Anschluss Binder Serie723 (7-polig)

Software, Interface und Kabel für IMP 331i und IMP 333i mit Option RS-232 muss separat bestellt werden

(Bestellcode: CIS-G; Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 und XP)

Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation