

DMP 331i / DMP 333i LMP 331 i



Präzisions- Druckmessumformer / Einschraubsonde

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
- ▶ Kommunikationsschnittstelle zur Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung



Optionale Ausführungen

- ▶ Ex-Ausführung
Ex ia = eigensichere für Gase und Stäube
- ▶ Einstellung auf andere Nenndruckbereiche (werksseitig)
- ▶ Digitalausgang RS485 ModBus RTU



Die Präzision-Druckmessumformer DMP 331i und DMP 333i sowie die Präzisions-Einschraubsonde LMP 331i 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 DMP 331i / DMP 333

-  Labortechnik
-  Energieerzeugung (Gasverbrauchs- und Wärmeenergiemessung)

Bevorzugte Anwendungsgebiete LMP 331i

-  Chemie/ Petrochemie
-  Umwelttechnik
(Wasser / Abwasser / Recycling)



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

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

Vakuumbereiche						
Nenndruck 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 DMP 333 i ¹						
Nenndruck rel. / abs.	[bar]	60	100	200	400	600
Überlast	[bar]	210	210	600	1000	1000
Berstdruck	[bar]	420	420	1000	1250	1250

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

Druckbereiche LMP 331 i ¹								
Nenndruck rel.	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Füllhöhe	[mH ₂ O]	4	10	20	40	100	200	400
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Berstdruck	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210

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 ... 36 V _{DC}
Option Ex-Ausführung	2-Leiter: 4 ... 20 mA / U _B = 14 ... 28 V _{DC}
Optionen analoges Signal	2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Kommunikationsschnittstelle ² 3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC} 0 ... 10 V mit Kommunikationsschnittstelle ²
Option digitales Signal ³	RS485 ModBus RTU / U _B = 14 ... 36 V _{DC} (nicht in Verbindung mit analogem Signal und TD)

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

³ nur möglich mit elektrischem Anschluss Binder Serie 723 (5-polig), M12x1 (4-polig), Kabelausgang

Signalverhalten	
Genauigkeit	IEC 60770 ⁴ : ≤ ± 0,1 % FSO
Verhalten bei Turn-Down (TD)	keine Änderung der Genauigkeit ⁴ zur Berechnung dient folgende Formel (für Nenndruckbereiche ≤ 0,40 bar gilt Fußnote 5): ≤ ± [0,1 + 0,015 x Turn-Down] % FSO mit Turn-Down = Nenndruckbereich / eingestellter Bereich z. B. kann bei einem Turn-Down von 1:10 folgende Genauigkeit errechnet werden: ≤ ± (0,1 + 0,015 x 10) % FSO d. h. die Genauigkeit beträgt ≤ ± 0,25 % FSO
Zul. Bürde	Strom 2-Leiter: R _{max} = [(U _B - U _{Bmin}) / 0,02 A] Ω Spannung 3-Leiter: R _{min} = 10 kΩ
Einflusseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen
Einstellzeit	ca. 5 ms
Verstellbarkeit	folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich ⁶): - Elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s - Offset: 0 ... 90 % FSO - Turn-Down der Spanne: bis 1:10

⁴ Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

⁵ ausgenommen sind Nenndruckbereiche ≤ 0,40 bar; für diese ergibt sich eine Berechnung der Genauigkeit wie folgt:

≤ ± (0,1 + 0,02 x Turn-Down) % FSO z. B. Turn-Down von 1:3: ≤ ± (0,1 + 0,02 x 3) % FSO d. h. die Genauigkeit beträgt ≤ ± 0,16 % FSO

⁶ Software, Interface und Kabel muss separat bestellt werden (Software geeignet für Windows[®] 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 oder höher und XP)

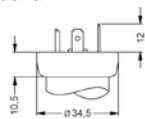
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne) - einsatzbereiche		
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± (0,2 x Turn-Down) im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
mittl. TK	[% FSO / 10 K]	± (0,02 x Turn-Down) im kompensierten Bereich -20 ... 80 °C
Temperatureinsatzbereiche		Messstoff: -25 ... 125°C Elektronik / Umgebung: -25 ... 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

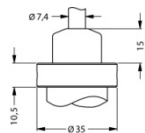
Werkstoffe						
Druckanschluss	Edelstahl 1.4404					
Gehäuse	Edelstahl 1.4404					
Dichtungen	DMP 331i / LMP 331i: FKM DMP 333i: NBR Option: Schweißversion ⁷ andere auf Anfrage					
Trennmembrane	Edelstahl 1.4435					
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Dichtungen, Trennmembrane					
⁷ Schweißversion nur mit Anschluss nach EN 837; Schweißversion nicht möglich bei Druckbereichen $\leq 0,16$ bar und > 40 bar						
Mechanische Festigkeit						
Vibration	10 g RMS (20 ... 2000 Hz)					
Schock	100 g / 11 ms					
Explosionsschutz						
Zulassungen DX 19-DMP 331i DX 19-DMP 333i DX 19-LMP 331i	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 T 85°C Da					
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28$ V, $I_i = 93$ mA, $P_i = 660$ mW, $C_i \approx 0$ nF, $L_i \approx 0$ μ 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: -20 ... 65 °C					
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Induktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 1 μ H/m					
Sonstiges						
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA					
Gewicht	ca. 200 g					
Einbaulage	beliebig ⁸					
Lebensdauer	$> 100 \times 10^6$ Lastzyklen					
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2004/108/EG				Druckgeräterichtlinie: 97/23/EG (Modul A) ⁹	
ATEX-Richtlinie	94/9/EG					
⁸ Die Druckmessumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen $P_N \leq 1$ bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.						
⁹ 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)	Feldgehäuse	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung +	1	3	3	1	IN +	wh (weiß)
Versorgung -	2	4	1	2	IN -	bn (braun)
Signal + (nur für 3-Leiter)	3	1	6	3	OUT +	gn (grün)
Schirm	Masse	5	2	4	\perp	ye/gn (gelb / grün)
Kommunikations-schnittstelle ¹⁰						
RxD	-	-	4	-	-	-
TxD	-	-	5	-	-	-
GND	-	-	7	-	-	-
Digital Signal RS485						
Versorgung +	-	3	-	1	-	wh (weiß)
GND	-	4	-	3	-	bn (braun)
Pin A	-	1	-	2	-	ye (gelb)
Pin B	-	2	-	4	-	pk (pink)
Schirm	-	5	-	Druckan-schluss		ye/gn (gelb / grün)
¹⁰ darf nicht direkt mit dem PC verbunden werden (passender Adapter ist als Zubehör erhältlich)						

Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

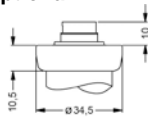


ISO 4400
(IP 65)

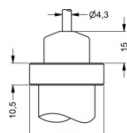


Kabelausgang, Kabel mit
Belüftungsschlauch (IP 68)¹¹

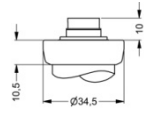
optional



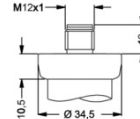
Binder Serie 723 5-polig
(IP 67)



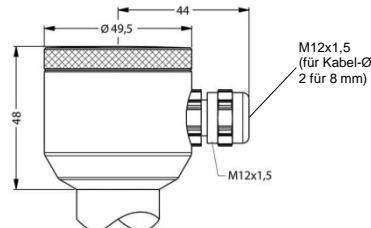
Kabelausgang mit PVC-Kabel
(IP 67)¹²



Binder Serie 723 7-polig
(IP 67)



M12x1 4-polig
(IP 67)



Kompakt-Feldgehäuse
(IP 67)

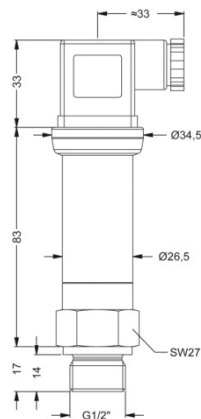
¹¹ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel
¹² Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatz: -5 ... 70°C)

Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

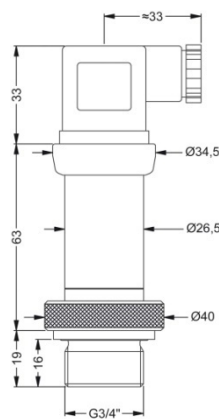
Standard

DMP 331 i / DMP 333 i *

LMP 331 i



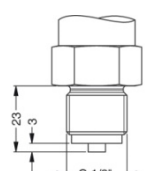
G1/2" DIN 3852



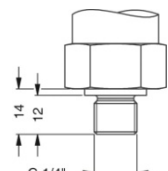
G3/4" DIN 3852

* für Nenndruckbereiche $P_N > 400$ bar erhöht sich die Länge des DMP 333i ohne Ex-Ausführung um 19 mm und DMP 333i mit Ex-Ausführung um 39 mm

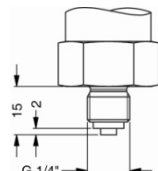
optional für DMP 331 i und DMP 333 i



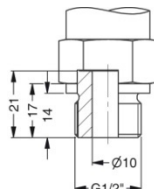
G1/2" EN 837



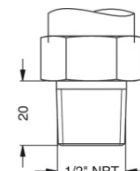
G1/4" DIN 3852



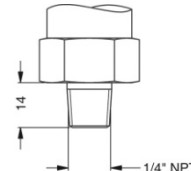
G1/4" EN 837



G1/2" offener Anschluss



1/2" NPT



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere auf Anfrage

Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Bestellschlüssel DMP 331i/ DMP 333i/ LMP 331i

DMP 331i/ DMP 333i/ LMP 331i

Messgröße

Für DMP 331i

relativ	1	1	0
absolut	1	1	1

Für DMP 333i

relativ ¹	1	3	0
absolut	1	3	1

Für LMP 331i

in bar	4	3	0
in mH ₂ O	4	3	1

Eingang

[mH₂O] [bar]

Für DMP 331i ² oder LMP 331i

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

Für DMP 333i ²

60		6	0	0	2
100		1	0	0	3
200		2	0	0	3
400		4	0	0	3
600		6	0	0	3

Für DMP 331i

-0,40 ... 0,40	S	4	0	0	
-1 ... 1	S	1	0	2	
-1 ... 2	V	2	0	2	
-1 ... 4	V	4	0	2	
-1 ... 10	V	1	0	3	

Sondermessbereiche

9 9 9 9

auf Anfrage

Ausgang

4 ... 20 mA / 2-Leiter	1				
Ex-Schutz 4 ... 20 mA / 2-Leiter	E				
0 ... 10 V / 3-Leiter	3				
Digitalausgang (ModBus)	2D				
andere	9				

auf Anfrage

Genauigkeit (bei Nenndruck)

0,1 %	1				
andere	9				

auf Anfrage

Elektrischer Anschluss

Stecker und Kabeldose ISO 4400	1	0	0		
Stecker Binder Serie 723 (5-polig)	2	0	0		
Kompakt-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 (316L)	8	5	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		
Kabelausgang mit PVC-Kabel ³	T	A	0		
Kabelausgang ⁴	T	R	0		
andere	9	9	9		

auf Anfrage

Mechanischer Anschluss

Für DMP 331i oder DMP 333i

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 ^{5,6} frontbündiger Messzelle	F	0	0		
G1/2" DIN 3852 offener Anschluss ⁶	H	0	0		
1/2" NPT	N	0	0		
1/4" NPT	N	4	0		

Für LMP 331i

G3/4" DIN 3852 mit frontbündiger Messzelle	K	0	0		
andere	9	9	9		

auf Anfrage

Dichtung

Für DMP 331i oder LMP 331i

FKM	1				
ohne (Schweißversion) ⁷	2				

Für DMP 333i

NBR	5				
andere	9				

auf Anfrage

Ausführungen

Standard	1	1	1		
RS-232 Schnittstelle ⁸	1	2	1		
RS485 Modbus RTU ⁹	1	4	1		
andere	9	9	9		

auf Anfrage

¹ Messanfang bei Umgebungsdruck

² Druckbereiche ≤ 40 bar als DMP 331i; Druckbereiche > 40 bar als DMP 333i

³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperaturreinsatzbereich: -5 ... 70 °C), optional Kabel mit Belüftungsschlauch

⁴ Kabel mit Luftschlauch (Code TR0 = PVC-Kabel), Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar; Kabel nicht im Preis enthalten

⁵ mechanischer Anschluss G1/2" DIN 3852 frontbündig nicht möglich für Vakuummessbereiche

⁶ nur möglich mit DMP 331i

⁷ Schweißversion nur bei Anschlüssen nach EN 837; nicht möglich bei Druckbereichen ≤ 0,16 bar und > 40 bar

⁸ RS-232 Schnittstelle nur möglich mit el. Anschluss Binder Serie723 (7polig)

Software, Interface und Kabel für DMP 331i, DMP 333i und LMP 331i 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)

⁹ RS485 Modbus RTU nur möglich mit el. Anschluss Binder Serie723 (5-polig), Stecker M12x1 (4-polig) und Kabelausgang)

Windows[®] ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

