

DMP 331Pi

Präzisions- Druckmessumformer

Druck- und Prozessanschlüsse mit
frontbündig verschweißter
Edelstahlmembrane

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO



Nenndrücke

von 0 ... 400 mbar bis 0 ... 40 bar

Ausgangssignale

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

Besondere Merkmale

- ▶ exzellentes Temperaturverhalten von 0,04 % FSO / 10 K
- ▶ Turn-Down 1:10
- ▶ Signalverarbeitung des Sensorsignals mittels Digitalelektronik
- ▶ hygienegerechte Prozessanschlüsse
- ▶ vakuumfest

Optionale Ausführungen




- ▶ Kommunikationsschnittstelle zur Einstellung von Offset, Spanne und Dämpfung
- ▶ Ex-Ausführung (auf Anfrage)
- ▶ Temperaturentkoppler für Medientemperatur bis 300 °C

Der Präzisions-Druckmessumformer DMP 331Pi stellt die Weiterentwicklung des bewährten Industrie-Druckmessumformers DMP 331P dar.

Das Nutzsignal des speziell konzipierten piezoresistiven Edelstahlsensors wird mit der neu entwickelten Digitalelektronik verarbeitet, wodurch eine aktive Kompensation der sensorspezifischen Abweichungen wie Hysterese, Temperaturfehler und Nichtlinearität durchgeführt wird.

Der Temperatureinsatzbereich von -40 °C bis +125 °C kann durch die Integration einer Kühlstrecke auf bis zu +300 °C erweitert werden.

Bevorzugte Anwendungsgebiete

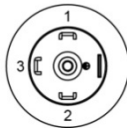
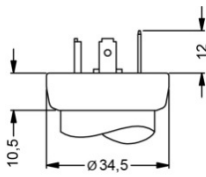
-  Labortechnik
-  Nahrungs- und Genussmittelindustrie
-  Pharmaindustrie



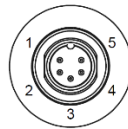
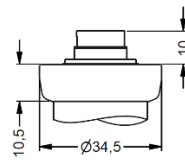
Druckbereiche ¹								
Nenndruck rel. / abs. ²	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Berstdruck	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210
Vakuumfestigkeit		p _N ≥ 1 bar: uneingeschränkt vakuumfest				p _N < 1 bar: auf Anfrage		
¹ Auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein.								
² Absolutdruck möglich ab 1 bar								
Vakuumbereiche								
Nenndruck relativ	[bar]	-0,4 ... 0,4	-1 ... 1	-1 ... 2	-1 ... 4	-1 ... 10		
Überlast	[bar]		5	10	20	40		
Berstdruck ≥	[bar]		3	7,5	15	25	50	
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		2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Kommunikationsschnittstelle ³						
		3-Leiter: 0 ... 10 V / U _B = 14 ... 36 V _{DC} 0 ... 10 V mit Kommunikationsschnittstelle ³						
³ nur möglich mit elektrischen Anschluss Binder Serie 723 (7-polig)								
Signalverhalten								
Genauigkeit ⁴		IEC 60770 : ≤ ± 0,1 % FSO						
Verhalten bei Turn-Down (TD)		keine Änderung der Genauigkeit ⁵ 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		Strom 2-Leiter: ca. 5 ms			Spannung 3-Leiter: 25 ms			
Verstellbarkeit (optional) ⁶		folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich): 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 verstellbare Ausführung ist nur möglich in Verbindung mit Binder Serie 723 (7-polig); 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 ⁷ (Nullpunkt und Spanne)								
Fehlerband	[% FSO]	≤ ± (0,35 x Turn-Down)						
mittl. TK	[% FSO / 10 K]	± (0,035 x Turn-Down)						
im kompensierten Bereich		0 ... 80 °C						
⁷ Ein optionaler Temperaturenkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen.								
Temperatureinsatzbereiche								
Füllflüssigkeit		Silikonöl			Lebensmittelöl			
Messstoff ⁸		-40 ... 125 °C			-10 ... 125 °C			
Messstoff mit Temperaturenkoppler ⁹		Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C ¹⁰			Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C ¹⁰			
Elektronik / Umgebung		-25 ... 85 °C						
Lager		-40 ... 100 °C						
⁸ max Messstofftemperatur für Überdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 min, bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C								
⁹ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart								
¹⁰ gilt auch für p _{abs} ≤ 1 bar								
Elektrische Schutzmaßnahmen								
Kurzschlussfestigkeit		permanent						
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion						
Elektromagnetische Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326						
Füllflüssigkeiten								
Standard		Silikonöl						
Optionen		lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500)			andere auf Anfrage			
Mechanische Festigkeit								
Vibration nach DIN EN 60068-2-6		G 1/2": 20 g RMS (25 ... 2000 Hz)			andere: 10 g RMS (25 ... 2000 Hz)			
Schock nach DIN EN 60068-2-27		G 1/2": 500 g / 1 ms			andere: 100 g / 1 ms			

Werkstoffe						
Druckanschluss	Edelstahl 1.4435		andere auf Anfrage			
Gehäuse	Edelstahl 1.4404					
Option Kompakt-Feldgehäuse	Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)					
Dichtungen (O-Ringe)	Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C)		andere auf Anfrage			
	Option: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C)					
	Clamp, Milchrohr, Varivent®: keine					
Trennmembrane	Standard: Edelstahl 1.4435					
	Option: Hastelloy® C-276 (2.4819) und Tantal auf Anfrage					
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Trennmembrane					
Explosionsschutz (auf Anfrage für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)						
Zulassungen DX19-DMP 331Pi	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					
Sicherheitstechn. 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					
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 μH/m					
Sonstiges						
EHDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHDG-Konformität ist kundenseitig eine EHDG-zugelassene Dichtung zu verwenden z.B. für - Clamp (C61, C62, C63): T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. - Varivent® (P41): EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist - Milchrohr (M73, M75, M76): ASEPTO-STAR k-flex Upgrade Dichtung von Kieselmann GmbH					
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA					
Oberflächenrauheit	Druckanschluss Ra < 0,8 μm (medienberührte Oberflächen) Membrane Ra < 0,15 μm Schweißnaht Ra < 0,8 μm					
Gewicht	ca. 200 g					
Einbaulage	beliebig ¹¹					
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel					
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU					
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU					
¹¹ Die Druckmessumformer sind senkrecht mit Druckanschluss nach unten kalibriert. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Druckbereichen p _N ≤ 1 bar zu geringfügigen Nullpunktverschiebungen kommen.						
Anschlusschaltbilder						
2-Leiter-System (Strom)			3-Leiter-System (Spannung)			
Anschlussbelegungstabelle						
Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Binder 723 (5-polig)	Binder 723/423 (7-polig)	M12x1 / Metall (4-polig)	Kompakt- Feldgehäuse	Kabelfarben (IEC 60757)
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- kontakt ⊕	5	2	4	⊕	GNYE (grün-gelb)
Kommunikations- schnittstelle ¹²	RxD	-	4	-	-	-
	TxD	-	5	-	-	-
	GND	-	7	-	-	-
¹² darf nicht direkt mit dem PC verbunden werden (passender Adapter ist als Zubehör erhältlich)						

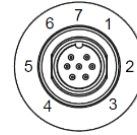
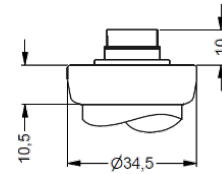
Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)



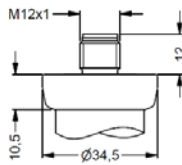
ISO 4400
(IP 65)



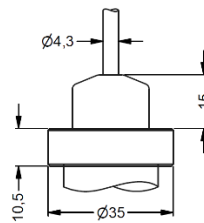
Binder Serie 723, 5-polig
(IP 67)



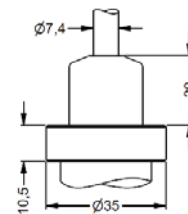
Binder Serie 723, 7-polig
(IP 67)



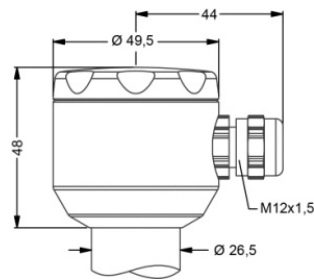
M12x1, 4-polig
(IP 67)



Kabelausgang
mit PVC-Kabel (IP 67)¹³



Kabelausgang, Kabel mit
Belüftungsschlauch (IP 68)¹⁴



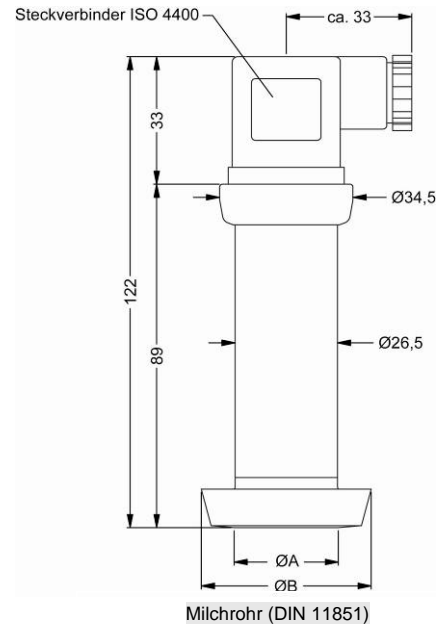
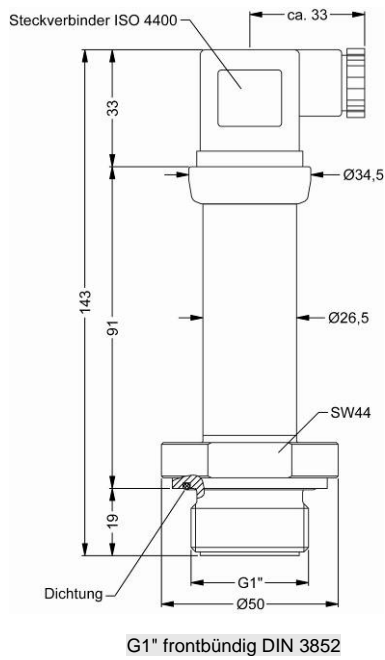
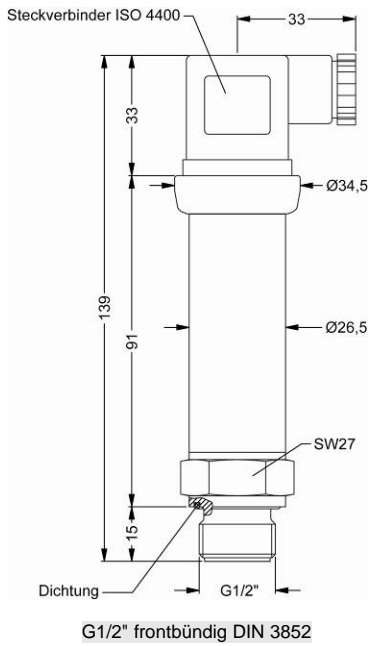
Kompakt-Feldgehäuse
(IP 67)

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

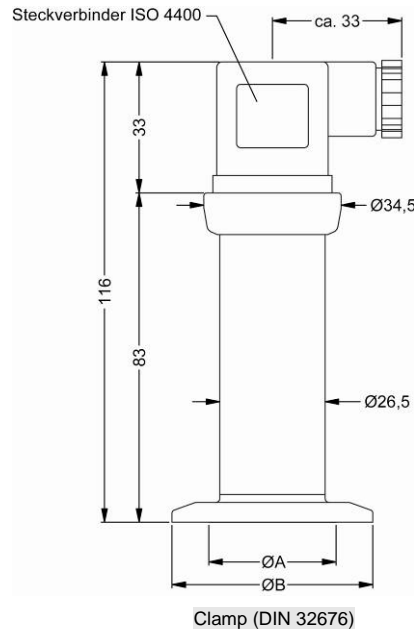
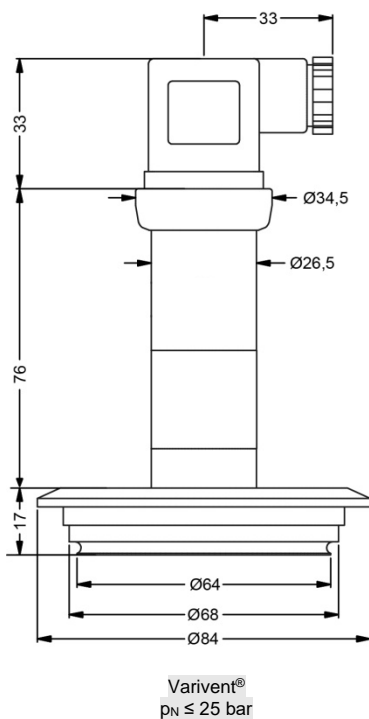
¹³ Standard: 2 m PVC-Kabel ohne Belüftungsschlauch (Temperatureinsatzbereich: -5 ... 70°C)

¹⁴ Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

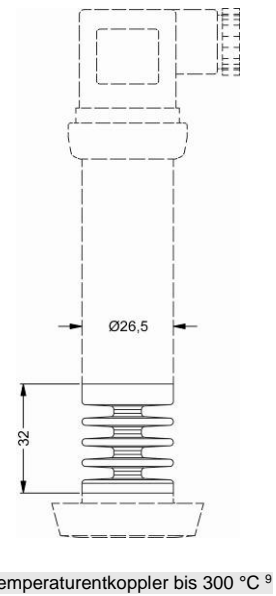
Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)



Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	23	32	45
B	44	56	68,5
p _N [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 25



Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 32	DN 50
A	23	32	45
B	50,5	50,5	64
p _N [bar]	≤ 16	≤ 16	≤ 16



⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

⁹ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart
Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Bestellschlüssel DMP 331Pi

DMP 331Pi

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

Messgröße	relativ	5	0	0																		
	absolut ¹	5	0	1																		
Eingang	[bar]																					
	0,4	1			4	0	0	0														
	1,0				1	0	0	1														
	2,0				2	0	0	1														
	4,0				4	0	0	1														
	10				1	0	0	2														
	20				2	0	0	2														
	40				4	0	0	2														
	-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													auf Anfrage	
	0 ... 10 V / 3-Leiter							3														
	andere							9													auf Anfrage	
Genauigkeit																						
	0,1 % FSO							1														
	andere							9													auf Anfrage	
Elektrischer Anschluss																						
	Stecker und Kabeldose ISO 440C							1	0	0												
	Stecker Binder Serie 723 (5-polig)							2	0	0												
	Stecker Binder Serie 723 (7-polig)							A	0	0												
	und Kabeldose Binder Serie 423 (7-polig)							A	0	0												
	Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP67) ²							T	A	0												
	Kabelausgang,							T	R	0												
	Kabel mit Luftschlauch (IP68) ³							T	R	0												
	Stecker M12x1 (4-polig) / Metall							M	1	0												
	Kompakt-Feldgehäuse							8	5	0												
	Edelstahl 1.4301 (304) ⁴							9	9	9											auf Anfrage	
	andere							9	9	9												
Mechanischer Anschluss																						
	G1/2" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852) ⁵							Z	0	0												
	G1" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852)							Z	S	1												
	Clamp DN 25 / 1" (DIN 32676) / 3A							C	6	1												
	Clamp DN 32 / 1 1/2" (DIN 32676) / 3A							C	6	2												
	Clamp DN 50 / 2" (DIN 32676) / 3A							C	6	3												
	Milchrohr DN 25 (DIN 11851) ⁴							M	7	3												
	Milchrohr DN 40 (DIN 11851) ⁴							M	7	5												
	Milchrohr DN 50 (DIN 11851) ⁴							M	7	6												
	Varivent® DN 40/50 / 3A							P	4	1												
	andere							9	9	9											auf Anfrage	
Trennmembrane																						
	Edelstahl 1.4435 (316L)									1												
	Hastelloy® C-276 (2.4819)									H											auf Anfrage	
	Tantal									T												auf Anfrage
	andere									9												auf Anfrage
Dichtung																						
	für Clamp oder Milchrohr:									0												
	für Zollgewinde - Standard:									1												
	für Zollgewinde - Option:									7												
	andere									9												auf Anfrage
Füllflüssigkeit																						
	Silikonöl									1												
	lebensmitteltaugliches Öl (FDA) / 3A									2												
	andere									9												auf Anfrage
Sonderausführung																						
	Standard													1	1	1						
	RS232-Schnittstelle ⁶													1	2	1						
	mit Temperaturentkoppler bis 300 °C													2	1	1						
	RS232-Schnittstelle unc													2	2	1						
	Temperaturentkoppler bis 300 °C ⁶													9	9	9						
	andere									9	9	9										auf Anfrage

¹ Absolutdruck möglich ab 1 bar

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

³ Code TR0 = PVC-Kabel, Kabel mit Belüftungsschlauch in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar

⁴ Die Nutüberwurfmutter muss bei elektrischen Anschluss Feldgehäuse in Kombination mit mechanischen Anschluss Milchrohr bei der Herstellung auf dem Druckmessumformer montiert werden. Die Nutüberwurfmutter muss als separate Position bestellt werden.

⁵ möglich nur für p_N ≥ 1 bar

⁶ RS232-Schnittstelle nur möglich mit elektrischem Anschluss Binder Serie 723/423 (7-polig)

Software, Interface und Kabel für DMP 331 Pi mit Option RS232 muss separat bestellt werden (Bestellcode: CIS-G; Software geeignet für Windows® 95, 98, 2000, NT ab Version 4.0 und XP)

Hastelloy® ist eine Handelsmarke der Haynes International Inc.; Varivent® ist eine Handelsmarke der GEA Tuuchenagen GmbH; Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation