



# KMP 331i KMP 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 KMP 331i und KMP 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)



Druckbereiche KMP 331i <sup>1</sup>										
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 KMP 333i <sup>1</sup>										
Nennndruck rel. / abs.	[bar]	100			200			400		600
Überlast	[bar]	210			600			1000		1000
Berstdruck	[bar]	420			1000			1250		1250
<sup>1</sup> 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 <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub>								
Option Ex-Ausführung		2-Leiter: 4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 14 ... 28 V <sub>DC</sub>								
Optionen Analogsignal		2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Kommunikationsschnittstelle <sup>2</sup>								
		3-Leiter: 0 ... 10 V / U <sub>B</sub> = 14 ... 36 V <sub>DC</sub> 0 ... 10 V mit Kommunikationsschnittstelle <sup>2</sup>								
<sup>2</sup> nur möglich mit elektrischen Anschluss Binder Serie 723 (7-polig)										
Signalverhalten										
Genauigkeit		IEC 60770 <sup>3</sup> : ≤ ± 0,1 % FSO								
Verhalten bei Turn-Down (TD)	- TD ≤ 1:5	keine Änderung der Genauigkeit <sup>4</sup>								
	- TD > 1:5	zur Berechnung dient folgende Formel (für Nennndruckbereiche ≤ 0,40 bar gilt Fußnote 4): ≤ ± [0,1 + 0,015 x Turn-Down] % FSO mit Turn-Down = Nennndruckbereich / 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 <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>Bmin</sub> ) / 0,02 A] Ω				Spannung 3-Leiter: R <sub>min</sub> = 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 (mit optionaler Kommunikationsschnittstelle RS232)		folgende Parameter können eingestellt werden (Interface / Software erforderlich <sup>5</sup> ): elektronische Dämpfung: 0 ... 100 s Offset: 0 ... 90 % FSO Turn-Down der Spanne: bis 1:10								
<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)										
<sup>4</sup> ausgenommen sind Nennndruckbereiche ≤ 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										
<sup>5</sup> 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								
Option Kompakt-Feldgehäuse		Edelstahl 1.4301; Kabelverschraubung M12x1,5 Messing, vernickelt (Klemmbereich 2 ... 8 mm)								
Dichtungen		FKM								
		NBR Schweißversion <sup>6</sup> andere auf Anfrage								
Trennmembrane		Edelstahl 1.4435								
Medienberührte Teile		Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane								
<sup>6</sup> 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				

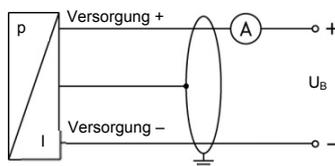
Explosionsschutz (nur für 4 ... 20 mA / 2-Leiter)	
Zulassungen DX 19-KMP 33xi	IBExU 10 ATEX 1068 X / IECEx IBE 12.0027X Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIC T135 °C Da
Sicherheitstechnische Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 93 \text{ mA}$ , $P_i = 660 \text{ mW}$ , $C_i \approx 0 \text{ nF}$ , $L_i \approx 0 \text{ }\mu\text{H}$ , die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Umgebungstemperaturbereich	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei $p_{\text{atm}}$ 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 $\mu\text{H}/\text{m}$
Sonstiges	
Stromaufnahme	Signalausgang Strom: max. 25 mA Signalausgang Spannung: max. 7 mA
Gewicht	ca. 200 g
Einbaulage	beliebig <sup>7</sup>
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) <sup>8</sup>
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

<sup>7</sup> 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.

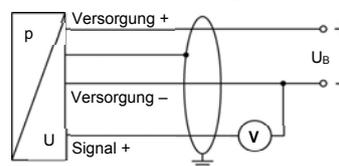
<sup>8</sup> Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

### Anschlusschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



3-Leiter-System (Spannung)



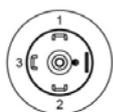
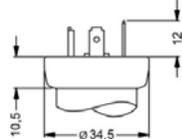
### Anschlussbelegungstabelle

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		$\oplus$	GYE (grün-gelb)
Kommunikationsschnittstelle RS232 <sup>9</sup>	RxD TxD GND	- - -	4 5 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

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

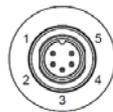
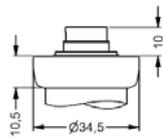
### Elektrische Anschlüsse (Maße in mm)

Standard

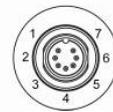
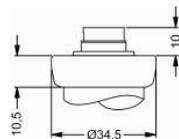


ISO 4400 (IP 65)

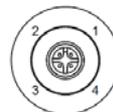
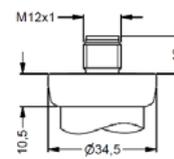
optional



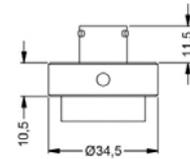
Binder Serie 723, 5-polig (IP 67)



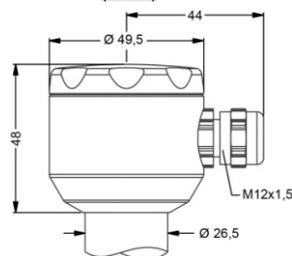
Binder Serie 723, 7-polig (IP 67)



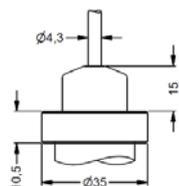
M12x1, 4-polig (IP 67)



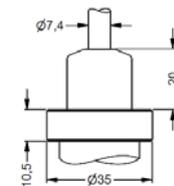
Bajonett MIL-C-26482 (10-6) (IP 67)



Kompakt-Feldgehäuse (IP 67)



Kabelausgang mit PVC-Kabel (IP 67) <sup>10</sup>



Kabelausgang, Kabel mit Belüftungsschlauch (IP 68) <sup>11</sup>

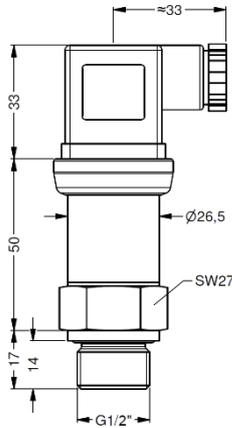
⇒ Universal-Feldgehäuse Edelstahl 1.4404 mit Kabelverschraubung M20x1,5 (Bestellcode 880) und andere Varianten auf Anfrage

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

<sup>11</sup> Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen lieferbar, Temperatureinsatzbereich abhängig vom Kabel

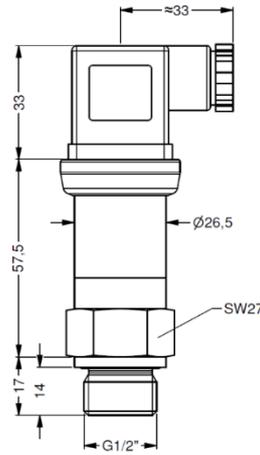
Mechanische Anschlüsse (Maße in mm)

KMP331i<sup>12</sup>



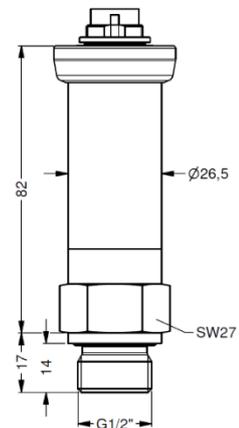
G1/2" DIN 3852

KMP 333i<sup>12, 13</sup>



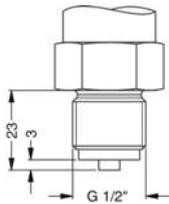
G1/2" DIN 3852

KMP 331i  
mit Kommunikationsschnittstelle RS232

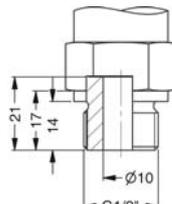


G1/2" DIN 3852

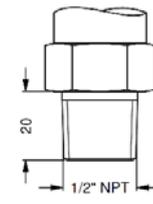
Optional



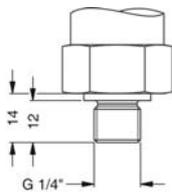
G1/2" EN 837



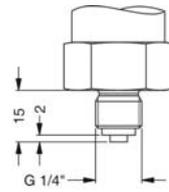
G1/2" DIN 3852  
offener Anschluss, p<sub>N</sub> ≤ 40 bar



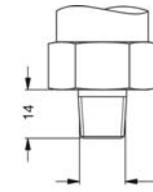
1/2" NPT



G1/4" DIN 3852



G1/4" EN 837



1/4" NPT

⇒ metrische Gewinde und andere Varianten auf Anfrage

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

<sup>13</sup> für Nenndruckbereiche p<sub>N</sub> > 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

Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.