



XMP i

Präzisions-
Druckmessumformer
für die Prozessindustrie
mit HART®-Kommunikation
und SIL2 (optional)

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:
0,1 % FSO

Nenndrücke

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

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA
andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Turn-Down 1:10
- ▶ Zwei-Kammer Aluminium-Druckgussgehäuse oder Edelstahl-Feldgehäuse
- ▶ innenliegende oder frontbündig verschweißte Membrane
- ▶ HART®-Kommunikation
- ▶ Explosionsschutz
Eigensichere Ausführung (ia)

Optionale Ausführungen

- ▶ Explosionsschutz
Druckfeste Kapselung (d)
- ▶ SIL2-Ausführung
nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ integriertes Anzeige- und Bedienmodul
- ▶ Sonderwerkstoffe wie
Hastelloy® und Tantal
- ▶ Temperaturentkoppler für
Medientemperatur bis 300 °C

Der Druckmessumformer XMP i wurde speziell für die Anforderungen der Prozessindustrie, sowie der Lebensmittel- und Pharmaindustrie (Version Edelstahl-Feldgehäuse) entwickelt und erfasst Unter-, Über- und Absolutdrücke von Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten bis 600 bar.

Als Prozessanschlüsse stehen Gewinde- und Flanschanschlüssen mit einer innenliegenden bzw. frontbündig verschweißten Edelstahlmembrane zur Verfügung, welche bei Bedarf mit einer Kühlstrecke für Medientemperaturen bis 300 °C kombiniert werden können. Das Gerät ist serienmäßig mit HART®-Kommunikation ausgestattet und verfügt wahlweise über ein Aluminium-Druckguss- oder Edelstahlfeldgehäuse.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Öl- und Gasindustrie / Chemie,
Petrochemie



Nahrungsmittelindustrie /
Pharmaindustrie

Material- und Prüfzeugnisse

- ▶ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- ▶ Werkzeugezeugnis 2.2 nach EN 10204



Druckbereiche ¹													
Nenndruck rel. / abs. ²	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40	100	200	400	600	
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105	210	600	1000	1000	
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210	420	1000	1250	1250	
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 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			
Ausgangssignal / Hilfsenergie													
2-Leiter: 4 ... 20 mA mit Ex-Schutz		Standard: Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation							U _B = 12 ... 28 V _{DC}				
		Optionen: Druckfeste Kapselung (d) mit HART®-Kommunikation							U _B = 13 ... 28 V _{DC}				
		SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation							U _B = 12 ... 28 V _{DC}				
		SIL2 / Druckfeste Kapselung (d) mit HART®-Kommunikation							U _B = 13 ... 28 V _{DC}				
Stromaufnahme		max. 25 mA											
Signalverhalten													
Genauigkeit ³		≤ ± 0,1 % FSO											
Verhalten bei Turn-Down		keine Änderung											
- Turn-Down ≤ 1:5		Die Genauigkeit errechnet sich wie folgt: ≤ 0,1 + 0,015 x (Turn-Down - 5) % FSO											
- Turn-Down > 1:5		z. B. Turn-Down 9: ≤ 0,1 + 0,015 x (9 - 5) % FSO = 0,16 % FSO											
Zul. Bürde		R _{max} = [(U _B - U _{Bmin}) / 0,02 A] Ω							Bürde bei HART®-Kommunikation: R _{min} = 250 Ω				
Einflusseffekte		Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V							Bürde: 0,05 % FSO / kΩ				
Langzeitstabilität		≤ ± 0,1 % FSO / Jahr bei Referenzbedingungen											
Einstellzeit		100 ms – ohne Berücksichtigung der elektronischen Dämpfung							Messrate 10/s				
Verstellbarkeit		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)													
Temperaturfehler / -einsatzbereiche													
Fehlerband ^{4,5}		≤ 0,2 % FSO x Turn-Down (im kompensierten Bereich: -20 ... 85 °C)											
Temperatureinsatzbereiche ⁶	Messstoff:	-40 ... 125 °C für Füllflüssigkeit Silikonöl					ohne Display:			Umgebung: -40 ... 80 °C			
		-10 ... 125 °C für Füllflüssigkeit Lebensmittelöl					mit Display:			Umgebung: -20 ... 70 °C			
					Lager: -40 ... 80 °C						Lager: -30 ... 80 °C		
Messstofftemperatur mit Temperaturentkoppler ⁷		Füllflüssigkeit Silikonöl					Überdruck: -40 ... 300 °C			Unterdruck: -40 ... 150 °C			
		Füllflüssigkeit Lebensmittelöl					Überdruck: -10 ... 250 °C			Unterdruck: -10 ... 150 °C			
⁴ ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen													
⁵ bei Flansch- und DRD-Ausführung: Fehlerband Offset ≤ ± 1,6 % FSO / Fehlerband Spanne ≤ ± 0,6 % FSO													
⁶ max. Messstofftemperatur für Relativdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 Minuten bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C (ohne Temperaturentkoppler)													
⁷ max. Messstofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart													
Elektrische Schutzmaßnahmen													
Kurzschlussfestigkeit		permanent											
Verpolschutz		bei vertauschten Anschlüssen keine Schädigung, aber auch keine Funktion											
Elektromagnet. Verträglichkeit		Störaussendung und Störfestigkeit nach EN 61326											
Mechanische Festigkeit													
Vibration		5 g RMS (25 ... 2000 Hz)					nach DIN EN 60068-2-6						
Schock		100 g / 11 ms					nach DIN EN 60068-2-27						
Füllflüssigkeiten													
Standard		Silikonöl											
Option für Prozessanschlüsse		Lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) Halocarbon und andere auf Anfrage											
Werkstoffe													
Druckanschluss		Edelstahl 1.4435											
Gehäuse		Aluminiumguss, pulverbeschichtet oder Edelstahl 1.4404											
Kabelverschraubung		Messing, vernickelt											
Sichtscheibe		Verbundsicherheitsglas											
Dichtungen (medienberührt)		Gewinde: Standard: FKM (empfohlen für Medientemperatur ≤ 200 °C) Optionen: FFKM (empfohlen für Medientemperatur < 260 °C; min. Temperatureinsatzbereich ab -15 °C, möglich für p _N ≤ 100 bar); andere auf Anfrage Schweißversion für Anschlüsse nach EN 837 mit p _N zwischen 1 bar und 40 bar											
		DRD und Flansch: keine, gehört nicht zum Lieferumfang Clamp, Varivent®: keine											
Trennmembrane		Standard: Edelstahl 1.4435 Optionen für Prozessanschlüsse: Hastelloy® C-276 (2.4819); Tantal (möglich ab 1 bar) auf Anfrage											
Medienberührte Teile		Druckanschluss, Dichtung, Trennmembrane											

Explosionsschutz	
Zulassungen AX12-XMP i AX2-XMP i (mit SIL2)	Eigensichere Ausführung IBExU 05 ATEX 1106 X (mit SIL2: IBExU 05 ATEX1105 X) Edelstahl-Feldgehäuse Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da Sicherheitstechn. Höchstwerte: $U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 98 \text{ mA}$, $P_i = 680 \text{ mW}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$, $C_{\text{GND}} = 27 \text{ nF}$ Aluminiumguss-Gehäuse Zone 0/1: II 1/2G Ex ia IIB T4 Ga/Gb Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da Sicherheitstechn. Höchstwerte: $U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 98 \text{ mA}$, $P_i = 680 \text{ mW}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$, $C_{\text{GND}} = 33 \text{ nF}$
Zulassungen AX17-XMP i AX7-XMP i (mit SIL2)	Druckfeste Kapselung bei Aluminiumguss-Gehäuse IBExU 12 ATEX 1045 X (mit SIL2: IBExU 12 ATEX1073 X) Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: Eigensichere Ausführung: -40 ... 70 °C / Druckfeste Kapselung: -20 ... 70 °C
Anschlussleitungen (werkseitig)	Kabelkapazität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader: 160 pF/m Kabelinduktivität: Ader/Schirm sowie Ader/Ader 1 $\mu\text{H}/\text{m}$
Optional	
SIL2-Ausführung	gemäß IEC 61508 / IEC 61511
Display	LC-Display, sichtbarer Bereich 32,5 x 22,5 mm; 5-stellige 7-Segment-Hauptanzeige mit Ziffernhöhe 8 mm, Anzeigebereich ± 9999 ; 8-stellige 14-Segment-Zusatzanzeige mit Ziffernhöhe 5 mm; 52-Segment-Bargraph: Genauigkeit 0,1% \pm 1 Digit
Sonstiges	
EHEDG-Zertifizierung Type EL Class I	zur Sicherstellung der EHEDG-Konformität ist kundenseitig eine EHEDG-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
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen müssen bei der Bestellung angegeben werden)
Oberflächenrauheit	Druckanschluss $R_a < 0,8 \text{ } \mu\text{m}$ (medienberührte Oberflächen) Membrane $R_a < 0,15 \text{ } \mu\text{m}$ Schweißnaht $R_a < 0,8 \text{ } \mu\text{m}$
Gewicht	mind. 400 g (abhängig von Gehäuse und mechanischem Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU Druckgeräterichtlinie: 2014/68/EU (Modul A) ⁸
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU

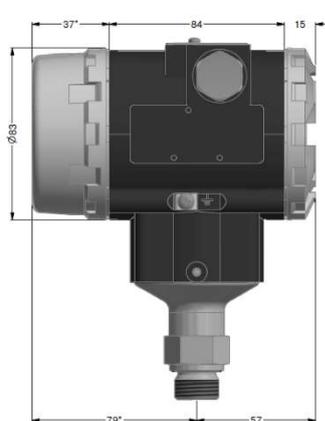
⁸ Die Anwendung dieser Richtlinie bezieht sich nur auf Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar.

Anschluss Schaltbild / Anschlussbelegungstabelle

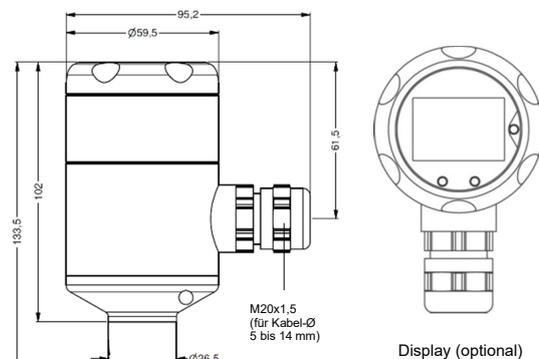
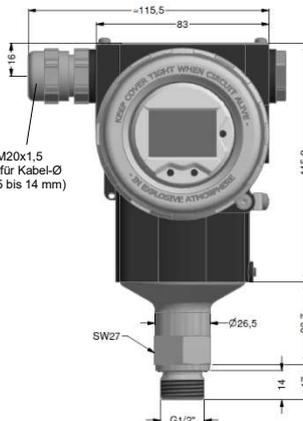
<p>2-Leiter-System (Strom) und HART-Kommunikation</p>	Elektrische Anschlüsse	Aluminium-Gehäuse	Edelstahl-Feldgehäuse	
			Klemmenquerschnitt 2,5 mm ²	Klemmenquerschnitt 1,5 mm ²
		Versorgung +	IN+	IN+
		Versorgung -	IN-	IN-
Test (HART)	Test	-		
Schirm	⊕	⊕		

Gehäusevarianten ⁹ (Maße in mm)

Aluminium-Druckguss-Gehäuse



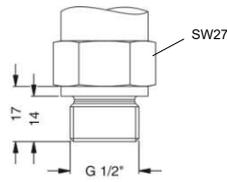
Edelstahl-Feldgehäuse



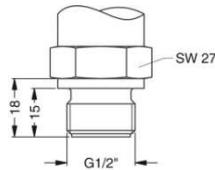
* ohne Anzeige- und Bedienmodul verringern sich die gekennzeichneten Maße um 22 mm (bei Aluminiumguss-Gehäuse)
⇒ für Nenndruckbereiche $p_N > 400 \text{ bar}$ erhöht sich die Länge der Geräte um 39 mm

⁹ das Aluminiumguss-Gehäuse ist standardmäßig horizontal drehbar

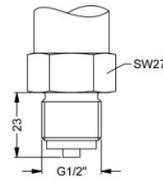
Standard-Druckanschlüsse (Maße in mm)



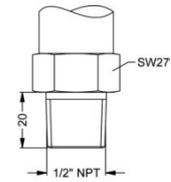
G1/2" DIN 3852



G1/2" frontbündig (DIN 3852)
1 bar ≤ p_N ≤ 40 bar



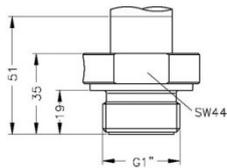
G1/2" EN 837
M20x1,5



1/2" NPT

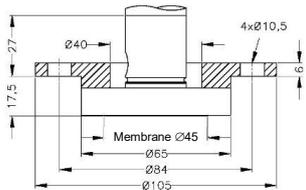
Prozessanschlüsse (Maße in mm)

Zollgewinde (DIN 3852)



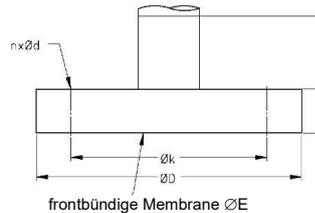
G1" frontbündig
p_N ≤ 400 bar

DRD¹⁰



p_N ≤ 25 bar

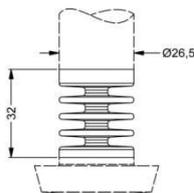
Flansch (DIN 2501)



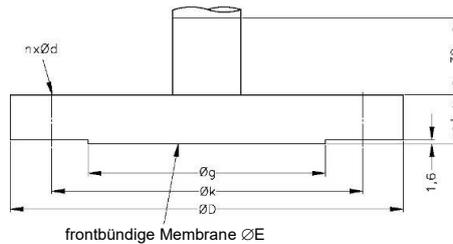
frontbündige Membrane ØE

Abmessungen in mm			
Maß	DN25	DN50	DN80
D	115	165	200
E	30	89	89
k	85	125	160
b	18	20	20
n	4	4	8
d	14	18	18
p _N [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 16

Temperatorkoppler bis 300 °C⁷



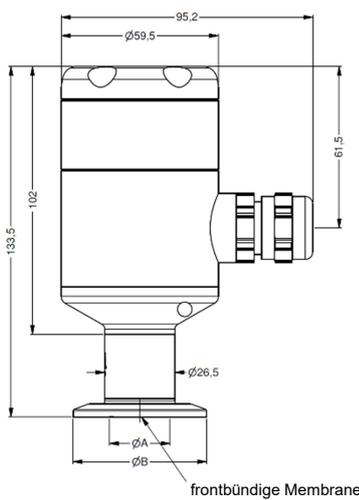
Flansch (ANSI B16.5)



frontbündige Membrane ØE

Abmessungen in mm		
Maß	2"/150 lbs	3"/150 lbs
D	152,4	190,5
E	86	89
g	91,9	127
k	120,7	152,4
b	19,1	23,9
n	4	4
d	19,1	19,1
p _N [bar]	≤ 10	≤ 10

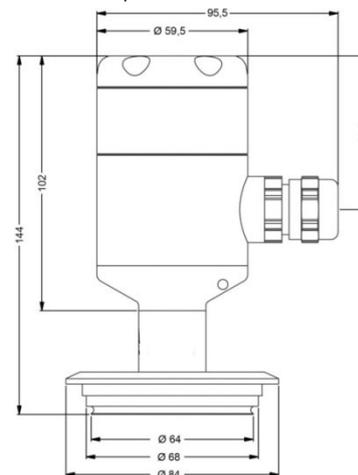
Clamp (DIN 32676)



frontbündige Membrane

Abmessungen in mm				
Maß	3/4"	DN25	DN32	DN50
A	14	23	32	45
B	25	50,5	50,5	64
p _N [bar]	≥ 4 ≤ 8	≥ 0,25 ≤ 16	≤ 16	≤ 16

Varivent® (DN 40/50)
p_N ≤ 25 bar



⁷ max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

¹⁰ Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation; Hastelloy® ist eine Handelsmarke der Haynes International Inc. Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Bestellschlüssel XMP i										
XMP i		[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Messgröße										
	relativ	5	1	1						
	absolut ¹	5	1	2						
Eingang										
	[bar]	Δ								
	0...0,4	1	4	0	0	0				
	0...1		1	0	0	1				
	0...2		2	0	0	1				
	0...4		4	0	0	1				
	0...10		1	0	0	2				
	0...20		2	0	0	2				
	0...40		4	0	0	2				
	0...100		1	0	0	3				
	0...200		2	0	0	3				
	0...400		4	0	0	3				
	0...600		6	0	0	3				
	-0,4...0,4		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				
	Sondemessbereiche		9	9	9					
Bauform										
Aluminium-Druckguss-Gehäuse										
	mit Display		A	0						
	ohne Display		A	N						
Edelstahl-Feldgehäuse										
	mit Display		F	V						
	ohne Display		F	N						
	andere		9	9						
Ausgang										
	Eigensichere Ausführung (ia)									
	4...20 mA / 2-Leiter					I				
	mit HART [®] -Kommunikation									
	Druckfeste Kapselung (d)									
	4...20 mA / 2-Leiter					G				
	mit HART [®] -Kommunikation ²									
	SIL2: Eigensichere Ausführung (ia)									
	4...20 mA / 2-Leiter					IS				
	mit HART [®] -Kommunikation									
	Druckfeste Kapselung (d)									
	4...20 mA / 2-Leiter					GS				
	mit HART [®] -Kommunikation ²									
	andere					9				
Genauigkeit										
	0,1% FSO					1				
Elektrischer Anschluss										
	Anschlussklemmen Alugehäuse		A	K	0					
	Anschlussklemmen Feldgehäuse		8	8	0					
	andere		9	9	9					
Mechanischer Anschluss										
Standard-Druckanschlüsse										
	G 1/2" DIN 3852					1	0	0		
	G 1/2" mit frontbündig ³					Z	0	0		
	geschweißter Membrane (DIN 3852)									
	G 1/2" EN 837					2	0	0		
	1/2" NPT					N	0	0		
Prozessanschlüsse (bis 40 bar)										
	G 1" mit frontbündig geschweißter Membrane (DIN 3852)					Z	3	1		
	Flansch DN 25 / PN 40 (DIN 2501)					F	2	0		
	Flansch DN 50 / PN 40 (DIN 2501)					F	2	3		
	Flansch DN 80 / PN 16 (DIN 2501)					F	1	4		
	Flansch DN 2" / 150 lbs (ANSI B16.5) ⁴					F	3	2		
	Flansch DN 3" / 150 lbs (ANSI B16.5) ⁴					F	3	3		
	DRD Ø 65 mm ⁵					D	R	D		
	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		
	Clamp 3/4" (DIN 32676) / 3A					C	6	9		
	Varivent [®] DN 40/50 / 3A					P	4	1		
Trennmembrane										
	Edelstahl 1.4435 (316L)								1	
	Hastelloy [®] ⁶								H	
	Tantal ^{6,7}								T	
Dichtung										
Zollgewinde										
	FKM								1	
	FFKM ⁸								7	
	EN 837: ohne (Schweißversion) ⁹								2	
	DRD, Flansch: keine								0	
Füllflüssigkeit										
	Silikonöl								1	
	lebensmitteltaugliches Öl ⁶								2	
	Halocarbon ⁶								C	
	andere								9	
Sonderausführungen										
	Standard								0	0
	mit Temperaturentkoppler bis 300 °C ⁶								2	0
	Sonderkompensation -40...+60 °C ¹⁰								0	2

Δ Einstellbereiche abweichend vom Nenndruck bitte bei Bestellung angeben

- ¹ Absolutdruck möglich ab 1 bar
- ² nur möglich in Verbindung mit Aluminium-Druckguss-Gehäuse
- ³ nur möglich für p_N ≥ 1 bar bis 40 bar
- ⁴ 2" / 150 lbs und 3" / 150 lbs möglich für Nenndruckbereiche p_N ≤ 10 bar
- ⁵ Befestigungsfalisch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)
- ⁶ nur mit Prozessanschlüssen
- ⁷ Tantal Trennmembrane möglich für Nenndruckbereiche ab 1 bar
- ⁸ min. Temperatur Einsatzbereich ab -15 °C, möglich für Nenndruckbereiche p_N ≤ 10 bar
- ⁹ möglich für Nenndruckbereiche zwischen 1 bar und 40 bar
- ¹⁰ Option für Ausführung ohne Display

HART[®] ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Hastelloy[®] ist eine Handelsmarke der Haynes International Inc.
Varivent[®] ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhagen GmbH