

x|act i

Präzisions- Druckmessumformer für Lebensmittelindustrie, Pharmazie + Biotechnologie mit SIL2 (optional)

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 61298-2:
0,1 % FSO



Nenndrücke

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

Ausgangssignale

2-Leiter: 4 ... 20 mA

andere auf Anfrage

Besondere Merkmale

- ▶ Turn-Down 1:10
- ▶ hygienegerechte Ausführung
- ▶ frontbündig verschweißte Membrane
- ▶ vielfältige Prozessanschlüsse (G1" Konus, Clamp, Milchrühr, u.a.)
- ▶ integriertes Anzeige- und Bedienmodul

Optionale Ausführungen

- ▶ Explosionsschutz
Eigensichere Ausführung (ia)
- ▶ SIL2-Ausführung
nach IEC 61508 / IEC 61511
- ▶ HART®-Kommunikation
- ▶ Temperaturentkoppler für
Medientemperaturen bis 300 °C

Der Druckmessumformer x|act i wurde speziell für die Anforderungen der Lebensmittelindustrie, Pharmazie und Biotechnologie entwickelt und erfasst Unter-, Über- und Absolutdrücke von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten bis 40 bar.

Als Prozessanschlüsse stehen Gewinde- und hygienegerechte Anschlüsse wie Varivent®, Milchrühr und Clamp mit einer frontbündig verschweißten Edelstahlmembrane zur Verfügung, welche bei Bedarf mit einer Kühlstrecke für Medientemperaturen bis 300 °C kombiniert werden können. Das robuste Edelstahl-Kugelgehäuse besitzt zudem neben seiner hohen Schutzart IP 67 alle Eigenschaften für eine rückstandlose und antibakterielle Reinigung.

Bevorzugte Anwendungsgebiete



Nahrungsmittelindustrie



Pharmazie

Material- und Prüfzeugnisse

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



Druckbereiche ¹								
Nennndruck 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
¹ höhere Druckbereiche auf Anfrage; auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein								
² Absolutdruck ab 1 bar möglich								

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

Ausgangssignal / Hilfsenergie		
2-Leiter: 4 ... 20 mA	Standard:	Analogsignal
	Optionen:	Eigensichere Ausführung (ia)
		Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation
		SIL2
		SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia)
Stromaufnahme	max. 25 mA	SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation

Signalverhalten	
Genauigkeit ³	≤ ± 0,1 % FSO
Verhalten bei Turn-Down (TD)	
- TD ≤ 1:5	keine Änderung der Genauigkeit
- TD > 1:5	Die Genauigkeit errechnet sich wie folgt: ≤ 0,1 + 0,015 x (Turn-Down - 5) % FSO
	z.B. bei Turn-Down 9: ≤ 0,1 + 0,015 x (9 - 5) % FSO = 0,16 % FSO
Zul. Bürde	$R_{\max} = [(U_B - U_{B\min}) / 0,02 \text{ A}] \Omega$ Bürde bei HART®-Kommunikation: $R_{\min} = 250 \Omega$
Einflüsseffekte	Hilfsenergie: 0,05 % FSO / 10 V Bürde: 0,05 % FSO / kΩ
Langzeitstabilität	(0,1xTurn-Down) % 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 61298-2 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)	
Fehlerband ^{4,5}	≤ 0,2 % FSO x Turn-Down
im kompensierten Bereich	-20 ... 85 °C

⁴ ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen

⁵ bei Flansch-, Varivent-, DRD-Ausführung: Fehlerband Offset ≤ ± 1,6 % FSO / Fehlerband Spanne ≤ ± 0,6 % FSO

Temperatureinsatzbereiche		
Füllflüssigkeit	Silikonöl	Lebensmittelöl
Messstoff ⁶	-40 ... 125 °C	-10 ... 125 °C
Messstoff mit Temperaturentkoppler ⁷	Überdruck: -40 ... 300 °C Unterdruck: -40 ... 150 °C	Überdruck: -10 ... 250 °C Unterdruck: -10 ... 150 °C
Umgebung	-20 ... 70 °C	
Lager	-30 ... 80 °C	

⁶ für Vakuum- und Absolutdruckbereiche ist die max. Messstofftemperatur auf 70 °C begrenzt; max. Messstofftemperatur für Relativdruckbereiche > 0 bar: 150 °C für 60 Minuten bei einer max. Umgebungstemperatur von 50 °C (ohne Temperaturentkoppler)

⁷ max. Messtofftemperatur 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 / 10 ... 2000 Hz	nach DIN EN 60068-2-6
Schock	500 g / 1 ms Halbsinus	nach DIN EN 60068-2-27

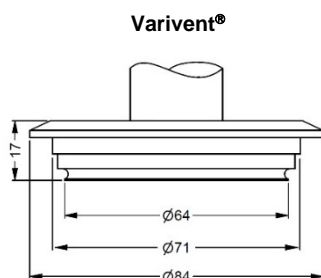
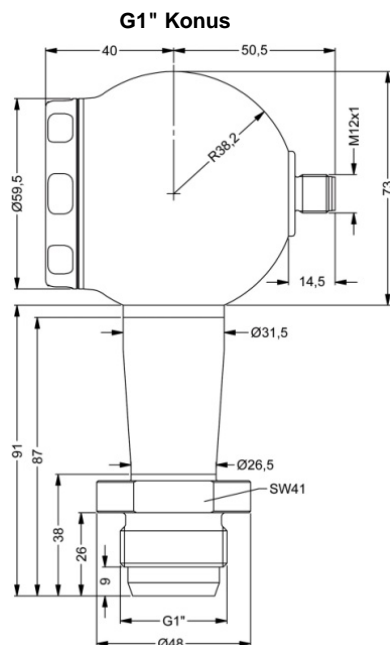
Füllflüssigkeiten	
Standard	Silikonöl
Optionen	lebensmitteltaugliches Öl nach 21CFR178.3570 (Mobil SHC Cibus 32; Kategorie Code: H1; NSF Registration Nr.: 141500) Halocarbon und andere auf Anfrage

Werkstoffe	
Druckanschluss	Edelstahl 1.4435
Gehäuse	Edelstahl 1.4301
Sichtscheibe	Verbundsicherheitsglas
Dichtungen (medienberührt)	keine, gehört nicht zum Lieferumfang
Trennmembrane	Standard: Edelstahl 1.4435 Optionen: Hastelloy® C-276 (2.4819); Tantal (möglich ab 1 bar) auf Anfrage
Medienberührte Teile	Druckanschluss, Trennmembrane, Dichtungen (falls vorhanden)

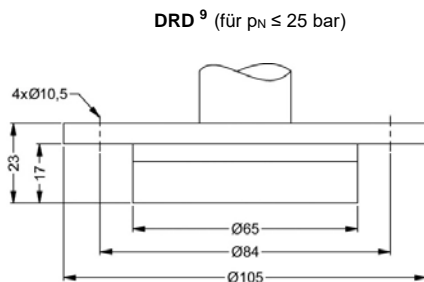
Explosionsschutz	
Zulassungen	IBExU 05 ATEX 1106 X (mit SIL2: IBExU 05 ATEX1105 X)
AX12-x act i	Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga
AX2 - x act i (mit SIL2)	Zone 20: II 1D Ex ia IIC T85 °C Da
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 98 \text{ mA}$, $P_i = 680 \text{ mW}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$, die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar ab Zone 1: -40 ... 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
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 - Milchröhr (M73, M75, M76): ASEPTO-STAR k-flex Upgrade Dichtung von Kieselmann GmbH
Display	LC-Display, sichtbarer Bereich 32,5 x 22,5 mm; 5-stellige 7-Segment-Hauptanzeige, Ziffernhöhe 8 mm, Anzeigebereich ± 9999 ; 8-stellige 14-Segment-Zusatzanzeige, Ziffernhöhe 5 mm; 52-Segment-Bargraph; Genauigkeit $0,1\% \pm 1 \text{ Digit}$
Schutzart	IP 67
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen für $p_N \leq 2 \text{ bar}$ 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 vom mechanischen Anschluss)
Lebensdauer	100 Millionen Lastwechsel
CE-Konformität	EMV-Richtlinie: 2014/30/EU
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
Anschlussschaltbilder	
2-Leiter-System (Strom)	2-Leiter-System (Strom) HART®
Anschlussbelegungstabelle / elektrischer Anschluss (Maße in mm)	
Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig), Metall
Versorgung +	1
Versorgung -	3
Schirm	Steckergehäuse
Bauformen ⁸	
Anzeige seitlich	Anzeige 45°

⁸ alle Bauformen werden in Kombination mit G1" Konus standardmäßig mit horizontal drehbarem Gehäuse geliefert; andere mech. Anschlüsse im drehbaren Gehäuse auf Anfrage möglich

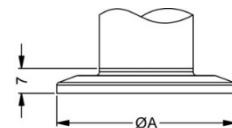
Abmessungen (in mm)



DN40/50
p_N ≤ 25 bar

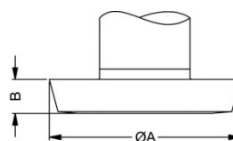


Clamp (DIN 32676)



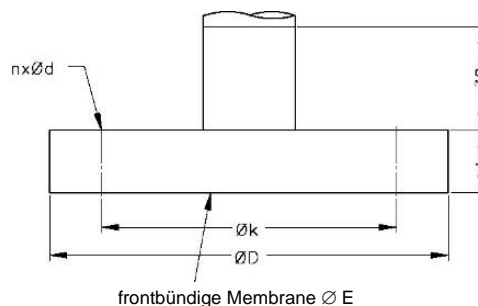
Abmessungen in mm				
Maß	3/4"	DN 25	DN 32	DN 50
A	25	50,5	50,5	64
p _N [bar]	≥ 4 ≤ 8	≥ 0,25 ≤ 16	≤ 16	≤ 16

Milchrohr⁹ (DIN 11851)



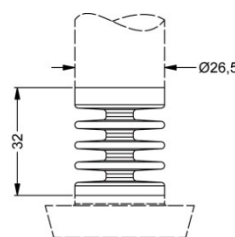
Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	44	56	68,5
B	10	10	11
p _N [bar]	≥ 0,25 ≤ 40	≥ 0,25 ≤ 40	≥ 0,25 ≤ 25

Flansch (DIN 2501)



Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 50	DN 80
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

Temperaturteilkoppler bis 300 °C⁷



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

⁹ Nutüberwurfmutter bzw. Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

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

Bestellschlüssel x|act i

x act i													
Messgröße		relativ	5	1	1								
		absolut ¹	5	1	2								
Eingang		[bar] ¹											
		0 ... 0,4	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							
		-0,4 ... 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							
Sondermessbereiche			9	9	9	9							auf Anfrage
Bauform		Display seitlich					K	H					
		Display 45°					K	4					
Ausgang		4 ... 20 mA / 2-Leiter							1				
		Eigensichere Ausführung (ia)							E				
		4 ... 20 mA / 2-Leiter											
		Eigensichere Ausführung (ia)							I				
		4 ... 20 mA / 2-Leiter											
		mit HART®-Kommunikation											
SIL2:		4 ... 20 mA / 2-Leiter							1S				
		Eigensichere Ausführung (ia)							ES				
		4 ... 20 mA / 2-Leiter											
		Eigensichere Ausführung (ia)							IS				
		4 ... 20 mA / 2-Leiter											
		mit HART®-Kommunikation											
andere									9				auf Anfrage
Genauigkeit		0,1 % FSO							1				
Elektrischer Anschluss		Stecker M12x1 (4-polig), Metall					M	1	0				
		andere					9	9	9				auf Anfrage
Mechanischer Anschluss		G1" Konus					K	S	1				
		Clamp DN 25 DIN 32676 / 3A					C	6	1				
		(0,25 bar ≤ p _N ≤ 16 bar)											
		Clamp DN 32 DIN 32676 / 3A					C	6	2				
		(p _N ≤ 16 bar)											
		Clamp DN 50 DIN 32676 / 3A					C	6	3				
		(p _N ≤ 16 bar)											
		Clamp 3/4" DIN 32676 / 3A					C	6	9				
		(4 bar ≤ p _N ≤ 8 bar)											
		Milchrohr DN 25 DIN 11851 (p _N ≤ 40 bar) ²					M	7	3				
		Milchrohr DN 40 DIN 11851 (p _N ≤ 40 bar) ²					M	7	5				
		Milchrohr DN 50 DIN 11851 (p _N ≤ 25 bar) ²					M	7	6				
		Varivent® DN 40/50 / 3A (p _N ≤ 25 bar)					P	4	1				
		Flansch DN 25 DIN 2501 (p _N ≤ 40 bar)					F	2	0				
		Flansch DN 50 DIN 2501 (p _N ≤ 40 bar)					F	2	3				
		Flansch DN 80 DIN 2501 (p _N ≤ 16 bar)					F	1	4				
		DRD Ø 65 mm (p _N ≤ 25 bar) ²					D	R	D				
Trennmembrane		Edelstahl 1.4435 (316L)							1				
		Hastelloy® C-276 (2.4819)							H				auf Anfrage
		Tantal ³							T				auf Anfrage
Dichtung		keine							0				
Füllflüssigkeit		Silikonöl								1			
		lebensmitteltaugliches Öl (FDA) / 3A								2			
		Halocarbon								C			auf Anfrage
		andere								9			auf Anfrage
Sonderausführung		Standard								0	0	0	
		mit Temperaturentkoppler bis 300°C / 3A								2	0	0	
		andere								9	9	9	auf Anfrage

¹ Einstellbereiche abweichend vom Nenndruck bitte bei Bestellung angeben

¹ Absolutdruck möglich ab 1 bar

² Nutüberwurfmutter bzw. Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

³ Tantal Trennmembrane möglich für Nenndruckbereiche ab 1 bar

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

Varivent® ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhagen GmbH