

# x | act i

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

Edelstahlsensor

Genauigkeit nach IEC 60770:  
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, Milchrohr, 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®, Milchrohr 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

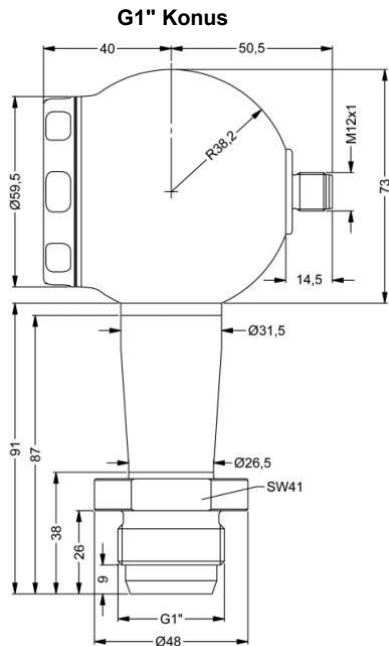
- ▶ Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- ▶ Werkzeugezeugnis 2.2 nach EN 10204



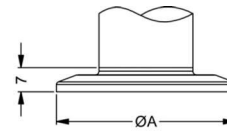
Druckbereiche <sup>1</sup>								
Nenndruck rel. / abs. <sup>2</sup>	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Überlast	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Berstdruck ≥	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210
<sup>1</sup> höhere Druckbereiche auf Anfrage; auf Wunsch stellen wir das Gerät im Rahmen der Turn-Down-Möglichkeit softwaremäßig auf den benötigten Messbereich ein								
<sup>2</sup> Absolutdruck ab 1 bar möglich								
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		Standard: Analogsignal				U <sub>B</sub> = 12 ... 30 V <sub>DC</sub>		
		Optionen: Eigensichere Ausführung (ia)				U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub>		
		Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation				U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub>		
		SIL2				U <sub>B</sub> = 12 ... 30 V <sub>DC</sub>		
		SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia)				U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub>		
		SIL2 / Eigensichere Ausführung (ia) mit HART®-Kommunikation				U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub>		
Stromaufnahme		max. 25 mA						
Signalverhalten								
Genauigkeit <sup>3</sup>		≤ ± 0,1 % FSO						
Verhalten bei Turn-Down (TD)		keine Änderung der Genauigkeit						
- TD ≤ 1:5		Die Genauigkeit errechnet sich wie folgt: ≤ 0,1 + 0,015 x (Turn-Down - 5) % FSO						
- TD > 1:5		z.B. bei Turn-Down 9: ≤ 0,1 + 0,015 x (9 - 5) % FSO = 0,16 % FSO						
Zul. Bürde		R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02 A] Ω			Bürde bei HART®-Kommunikation: R <sub>min</sub> = 250 Ω			
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		
<sup>3</sup> Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)								
Temperaturfehler (Nullpunkt und Spanne)								
Fehlerband <sup>4,5</sup>		≤ 0,2 % FSO x Turn-Down						
im kompensierten Bereich		-20 ... 85 °C						
<sup>4</sup> ein optionaler Temperaturentkoppler kann abhängig von den Einbau- und Befüllverhältnissen den Temperaturfehler für Offset und Spanne beeinflussen								
<sup>5</sup> bei Flansch-, Varivent-, DRD-Ausführung: Fehlerband Offset ≤ ± 1,6 % FSO / Fehlerband Spanne ≤ ± 0,6 % FSO								
Temperatureinsatzbereiche								
Füllflüssigkeit		Silikonöl			Lebensmittelöl			
Messstoff <sup>6</sup>		-40 ... 125 °C			-10 ... 125 °C			
Messstoff mit Temperaturentkoppler <sup>7</sup>		Überdruck: -40 ... 300 °C			Überdruck: -10 ... 250 °C			
		Unterdruck: -40 ... 150 °C			Unterdruck: -10 ... 150 °C			
Umgebung		-20 ... 70 °C						
Lager		-30 ... 80 °C						
<sup>6</sup> 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)								
<sup>7</sup> 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						
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 AX12-x act i AX2 - x act i (mit SIL2)	IBExU 05 ATEX 1106 X (mit SIL2: IBExU 05 ATEX1105 X) Zone 0: II 1G Ex ia IIC T4 Ga Zone 20: II 1D Ex ia IIIC T85 °C Da	
Sicherheitstechn. Höchstwerte	$U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 98 \text{ mA}$ , $P_i = 680 \text{ mW}$ , $C_i = 0 \text{ nF}$ , $L_i = 0 \text{ }\mu\text{H}$ , die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF	
Max. Umgebungstemperatur	in Zone 0: -20 ... 60 °C bei $p_{\text{atm}}$ 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 - Milchrohr (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 $\pm 9999$ ; 8-stellige 14-Segment-Zusatzanzeige, Ziffernhöhe 5 mm; 52-Segment-Bargraph; Genauigkeit 0,1% $\pm 1$ Digit	
Schutzart	IP 67	
Einbaulage	beliebig (Standard-Kalibrierung mit Druckanschluss nach unten; abweichende Einbaulagen für $p_N \leq 2$ 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	
Anschlusschaltbilder		
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 <sup>8</sup>		
Anzeige seitlich		Anzeige 45°
<sup>8</sup> 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)

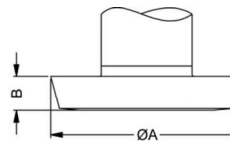


Clamp (DIN 32676)



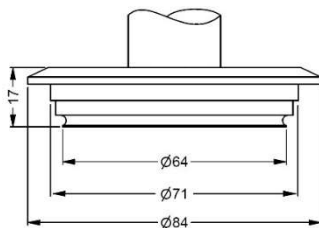
Abmessungen in mm				
Maß	3/4"	DN 25	DN 32	DN 50
A	25	50,5	50,5	64
p <sub>N</sub> [bar]	≥ 4 ≤ 8	≥ 0,25 ≤ 16	≤ 16	≤ 16

Milchrohr<sup>9</sup> (DIN 11851)



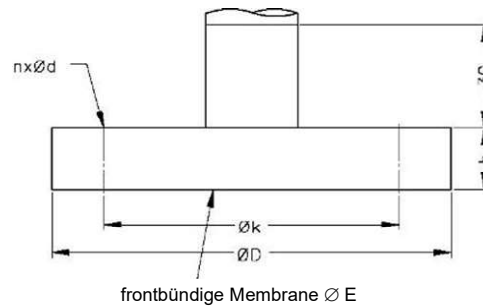
Abmessungen in mm			
Maß	DN 25	DN 40	DN 50
A	44	56	68,5
B	10	10	11
p <sub>N</sub> [bar]	≥ 0,25 ≤ 40	≥ 0,25 ≤ 40	≥ 0,25 ≤ 25

Varivent<sup>®</sup>



DN40/50  
p<sub>N</sub> ≤ 25 bar

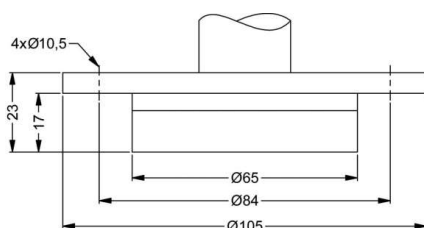
Flansch (DIN 2501)



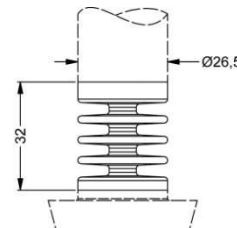
frontbündige Membrane Ø E

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 <sub>N</sub> [bar]	≤ 40	≤ 40	≤ 16

DRD<sup>9</sup> (für p<sub>N</sub> ≤ 25 bar)



Temperatrentkoppler bis 300 °C<sup>7</sup>



<sup>7</sup> max. Messtofftemperatur ist abhängig vom verwendeten Dichtungswerkstoff sowie der Dichtungs- und Montageart

<sup>9</sup> Nutüberwurfmutter bzw. Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

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

Varivent<sup>®</sup> ist eine Handelsmarke der GEA Tuchenhagen GmbH; Windows<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

Bestellschlüssel x act i										
x act i		□	□	□	□	□	□	□	□	□
<b>Messgröße</b>		relativ	5	1	1					
	absolut <sup>1</sup>	5	1	2						
<b>Eingang</b>		[bar] <sup>△</sup>								
	0 ... 0,4 <sup>1</sup>	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					
<b>Bauform</b>		Display seitlich				K	H			
	Display 45°					K	4			
<b>Ausgang</b>		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								IS	
SIL2:	Eigensichere Ausführung (ia)								ES	
	4 ... 20 mA / 2-Leiter									
SIL2:	Eigensichere Ausführung (ia)								IS	
	4 ... 20 mA / 2-Leiter									
	mit HART®-Kommunikation									
	andere								9	
<b>Genauigkeit</b>		0,1% FSO							1	
<b>Elektrischer Anschluss</b>		Stecker M12x1 (4-polig), Metall				M	1	0		
	andere					9	9	9		
<b>Mechanischer Anschluss</b>		G <sup>T</sup> Konus				K	3	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		
	Clamp 3/4" (DIN 32676) / 3A					C	6	9		
	Milchrohr DN 25 (DIN 11851) / 3A <sup>2</sup>					M	7	3		
	Milchrohr DN 40 (DIN 11851) <sup>2</sup>					M	7	5		
	Milchrohr DN 50 (DIN 11851) <sup>2</sup>					M	7	6		
	Varivent® DN 40/50 / 3A					P	4	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		
	DRD Ø 65 mm <sup>2</sup>					D	R	D		
<b>Trennmembrane</b>		Edelstahl 1.4435 (316L)							1	
	Hastelloy® C-276 (2.4819)								H	
	Tantal <sup>3</sup>								T	
<b>Dichtung</b>		keine							0	
<b>Füllflüssigkeit</b>		Silikonöl							1	
	lebensmitteltaugliches Öl (FDA) / 3A								2	
	Halocarbon								C	
	andere								9	
<b>Sonderausführungen</b>		Standard							0	0
	mit Temperaturentkoppler bis 300°C / 3A								2	0
	andere								9	9

<sup>△</sup> Einstellbereiche abweichend vom Nenndruck bitte bei Bestellung angeben

<sup>1</sup> Absolutdruck möglich ab 1 bar

<sup>2</sup> Nutüberwurfmutter bzw. Befestigungsflansch ist im Lieferumfang enthalten (bereits vormontiert)

<sup>3</sup> 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