



Universeller Drucktransmitter / Druckschalter
für Hygiene- und Aseptikanwendungen

Technische Information TI09.18

Auf einen Blick



Anwendung

- Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- Pharmazeutische Industrie
- Biotechnologie
- Steriler Verfahrenstechnik

Hauptmerkmale

- Messbereiche von 100 mbar bis 25 bar
- Verschiedene hygienische und aseptische Prozessanschlüsse
- Metallische frontbündige EHEDG-konforme Membrane
- Prozesstemperaturbereich -20°C bis $+150^{\circ}\text{C}$
- Voll verschweißtes robustes Edelstahlgehäuse
- Hohe Schutzart IP69K/IP67
- Höchste Genauigkeit bis $\leq 0,15\%$
- Elektronik 4...20mA HART® / RS485 Modbus®-RTU / IO-Link®
- Zulassung ATEX / IECEx: Ex ia IIC Ga / Ex ia IIIC Da

Beschreibung

Das Gerät ist ein elektronischer Drucktransmitter / Druckschalter zur Überwachung, Regelung und kontinuierlichen Messung von Drücken.

Eine hohe Variantenvielfalt an Prozessanschlüssen und Elektronikausführungen erlaubt die Verwendung für eine Vielzahl von Anwendungen, auch von anspruchsvollen Messaufgaben. Der frontbündige Prozessanschluss ermöglicht die prozessintegrierte Reinigbarkeit der medienberührenden Messmembran, auch durch CIP/SIP-Reinigungsprozesse.

Eine wartungs- und störungsfreie Druckmessung ist somit auch in kritischen Anwendungen mit viskosen oder auch häufig wechselnden Medien gewährleistet.

Die frontbündige Membrane ist mit dem Prozessanschluss komplett verschweißst und mit einer formschlüssigen Dichtung ausgestattet. Dies sichert eine zuverlässige, tottraumfreie Abdichtung. Durch seine hohe Genauigkeit und die

digitale Abgleichbarkeit per HART® RS485 Modbus®-RTU oder IO-Link® kann das Gerät an verschiedenste Applikationen angepasst werden.

Die robuste Bauform und die hochwertige Verarbeitung machen das Gerät zu einem sehr hochwertigen Produkt, dem selbst widrigste Umweltbedingungen nichts anhaben können, seien es tiefste Temperaturen im Außeneinsatz, extreme Schock- und Vibrationsbelastungen oder aggressive Medien.

Eine unverlierbare Laserbeschriftung des Typenschildes sorgt für eine identifizierbarkeit über die gesamte Lebensdauer des Gerätes.

Selbstverständlich ist die optionale Anbringung einer Messstellenbezeichnung bzw. TAG, eines Kundenlabels oder eines neutralen Typenschildes, natürlich ebenfalls per Laserbeschriftung. Eine LABS- bzw. silikonfreie Ausführung, eine Werkskalibrierung

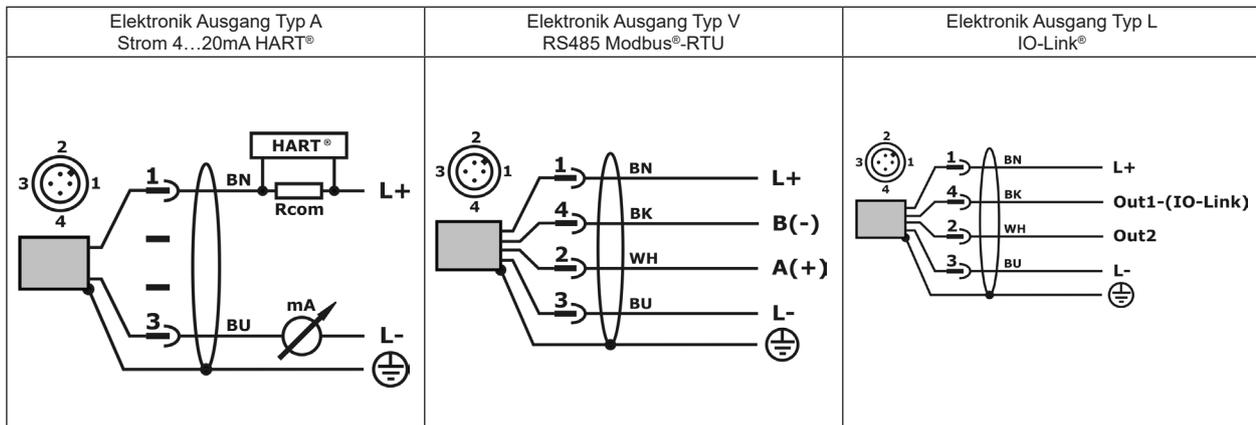
mit Kalibrierzertifikat und eine kundenspezifische Konfiguration bzw. Voreinstellung stehen ebenfalls als Option zur Verfügung wie eine Werksbescheinigungen für Trinkwasser- bzw. Lebensmitteltauglichkeit.

Technische Daten

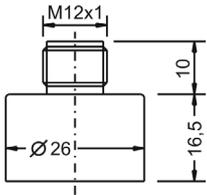
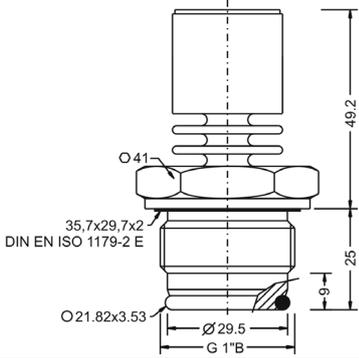
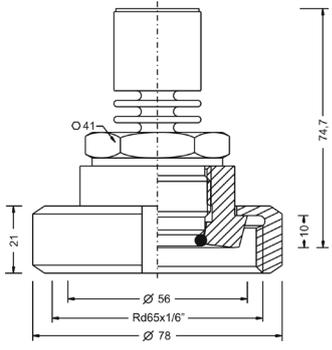
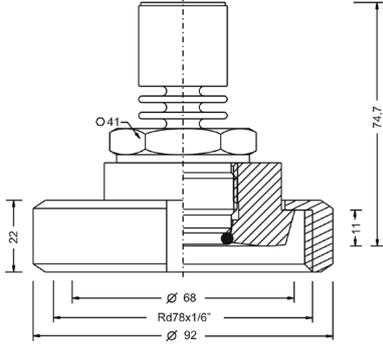
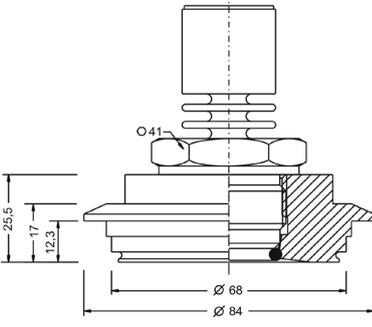
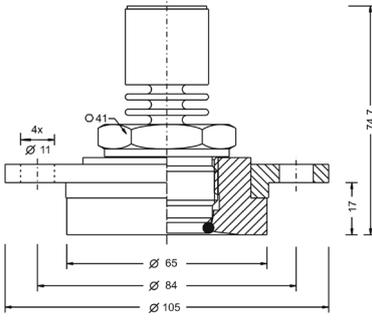
Messbereich										
Nenndruck PN relativ	[bar]	-1...0	-1...1	0...0,1	0...0,25	0...0,4	0...0,6	0...1	0...2,5	0...4
Unter-/Überlastdruck	[bar]	-1/5	-1/10	-1/1	-1/2	-1/2	-1/4	-1/5	-1/17	-1/17
Berstdruck	[bar]	6	12	2	2,4	2,4	4,8	6	20,5	20,5
Nenndruck PN absolut	[bar]	-	-	0...0,1	0...0,25	0...0,4	0...0,6	0...1	0...2,5	0...4
Unter-/Überlastdruck	[bar]	-	-	-1/1	-1/2	-1/2	-1/4	-1/5	-1/17	-1/17
Berstdruck	[bar]	-	-	2	2,4	2,4	4,8	6	20,5	20,5
Nenndruck PN	[bar]	0...6	0...10	0...16	0...25	-	-	-	-	-
Unter-/Überlastdruck	[bar]	-1/35	-1/35	-1/80	-1/80	-	-	-	-	-
Berstdruck	[bar]	42	42	96	96	-	-	-	-	-
Ausgang Typ A – Strom 4...20mA HART®										
Analogausgang 4...20mA		3,9...20,5mA / $\geq 3,8\text{mA} / \leq 22\text{mA} / \text{dl} \leq 1\mu\text{A}$								
Zulässige Bürde		RL $\leq (U_s - 9\text{V}) / 22\text{mA}$								
Zeitverhalten		T90 $\leq 8\text{ms} (t_d = 0\text{s}) / \text{ton} \leq 0,2\text{s} (t_d = 0\text{s})$								
Schnittstelle		HART®-konform (7.0) / 1200 Bit/s								
Kommunikationswiderstand		$\geq 250\Omega$, extern								
Ausgang Typ V – RS485 Modbus®-RTU										
Schnittstelle		RS485, bidirektional / Modbus®-RTU / 9600 Baud (4800...38400 Baud)								
Eingangswiderstand		112k Ω								
Zeitverhalten		T90 $\leq 2\text{ms} (t_d = 0\text{s}) / \text{ton} \leq 0,1\text{s} (t_d = 0\text{s})$								
Ausgang Typ L – IO-Link®										
Schnittstelle		IO-Link® V1.1 / Com2 (38400 Baud)								
Zykluszeit		$\geq 2,3\text{ms}$								
Analogausgang		0...20mA: 0...20,5mA / $\leq 0,05\text{mA} / \leq 22\text{mA} / \text{dl} \leq 1\mu\text{A}$ 4...20mA: 3,8...20,5mA / $\geq 3,6\text{mA} / \leq 22\text{mA} / \text{dl} \leq 1\mu\text{A}$								
Zulässige Bürde		RL $\leq (U_s - 8\text{V}) / 22\text{mA}$								
Zeitverhalten		T90 $\leq 2\text{ms} (t_d = 0\text{s}) / \text{ton} \leq 0,1\text{s} (t_d = 0\text{s})$								
Schaltausgang		2x PP (Push-Pull), schaltend auf +L/-L								
Ausgang		Uout $\leq 0,2\text{V}, \geq U_s - 2\text{V} / \text{Iout} = 0...200\text{mA}$ (strombegrenzt $\leq 450\text{mA}$, kurzschlussfest)								
Zeitverhalten		T90 $\leq 2\text{ms} (t_d = 0\text{s}) / \text{ton} \leq 0,1\text{s} (t_d = 0\text{s}) / \text{trise} < 30\mu\text{s} (RL < 3\text{k}\Omega / \text{IOut} > 4,5\text{mA})$								
Schaltzyklen		$\geq 100.000.000$								
Hilfsenergie										
Versorgungsspannung Us verpolungsgeschützt		Typ A – 4...20mA HART®: 9...35VDC / $\leq 2\text{Vpp} / \leq 22\text{mA}$ Typ A – 4...20mA HART® Ex: 9...30VDC / $\leq 2\text{Vpp} / \leq 22\text{mA}$ Typ V – RS485 Modbus®-RTU: 6...35VDC / $\leq 2\text{Vpp} / \leq 10\text{mA}$ (ohne Last)								
Restwelligkeit		Typ L – IO-Link®: 9...35VDC, ohne IO-Link® / $\leq 2\text{Vpp} / \leq 20\text{mA}$ (ohne Last)								
Stromaufnahme		Typ L – IO-Link®: 18...30VDC, mit IO-Link® / $\leq 2\text{Vpp} / \leq 20\text{mA}$ (ohne Last)								
Messgenauigkeit										
Referenzbedingungen		EN/IEC 60770-1: Kennlinienabweichung – Grenzpunkteinstellung 15...25°C / 860...1060kPa / 45...75%r.F. / ton240s / 24VDC $\pm 0,1\text{V}$ / senkrecht, Sensor unten								
		Kennlinienabweichung = Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit FSO = Full Scale Output = Nennmessspanne Tk = Temperaturkoeffizient TD (Turn-Down) = FSO / eingestellte Messspanne Höhere Abweichungen möglich bei Sonderabgleich								
Auflösung Messeingang		FSO ≥ 16 Bit								
Kennlinienabweichung		$\leq \pm 0,15\% \pm 0,5\% \text{FSO} (TD=1)$								
Nichtlinearität		$\leq \pm 0,05\% \pm 0,35\% \text{FSO} (TD=1)$								
Hysterese		$\leq \pm 0,1\% \text{FSO} (TD=1)$								
Wiederholbarkeit		$\leq \pm 0,03\% \text{FSO} (TD=1)$								
Einfluss Hilfsenergie		$\leq \pm 0,002\% \text{FSO/V}$								
Lasteinfluss Iout		Typ L – IO-Link®: $\leq \pm 0,01\% \text{FSO}/100\text{R}$								
Langzeitdrift		$\leq \pm 0,2\% \text{FSO}/\text{Jahr} (TD=1)$								
Temperaturabweichung		Tk Nullpunkt (TD=1) $\leq 250\text{mbar}: \leq \pm 0,04\% \text{FSO/K} (0^\circ\text{C}...+80^\circ\text{C}) / \leq \pm 0,06\% \text{FSO/K} (-20...0^\circ\text{C} / +80...+150^\circ\text{C})$ $\geq 400\text{mbar}: \leq \pm 0,02\% \text{FSO/K} (0^\circ\text{C}...+80^\circ\text{C}) / \leq \pm 0,03\% \text{FSO/K} (-20...0^\circ\text{C} / +80...+150^\circ\text{C})$ Tk Spanne (TD=1) $\leq \pm 0,02\% \text{FSO/K} (0^\circ\text{C}...+80^\circ\text{C}) / \leq \pm 0,03\% \text{FSO/K} (-20...0^\circ\text{C} / +80...+150^\circ\text{C})$								
Einbaulage		≤ 10 mbar								

Prozessbedingungen	
Prozesstemperatur	-20°C...+150°C / ATEX/IECEX: siehe Zertifikat Dichtung FPM: max. -20°C...+150°C Dichtung EPDM: max. -20°C...+140°C
Druckzyklen	≥ 100 Mio. (1,2xPN)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-40°C...+100°C / ATEX/IECEX: siehe Zertifikat
Schutzart	IP69K/IP67 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	50g [11ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	20g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Spannungsfestigkeit	500Vac
Zündschutzart	ATEX/IECEX: II 1 G Ex ia IIC T1...T6 Ga ATEX/IECEX: II 1 D Ex ia IIIC T80°C...T195°C Da ATEX: II 3 G Ex ec IIC T1...T6 Gc
MTTF	463 Jahre
Anzugsdrehmoment	≤ 50Nm
Gewicht	0,3-1,2kg
Werkstoffe	
prozessberührend	Stahl 1.4435/316L, FPM, EPDM
nicht prozessberührend	CrNi-Stahl, PUR, Acrylcopolymer, FPM, Synthetisches Öl (FDA-gelistet)

Elektrischer Anschluss



Maßzeichnungen (mm)

<p>Anschlussgehäuse</p> 		
<p>Prozessanschluss Typ 5 Gewinde G1" B, frontbündig</p> 		
<p>Prozessanschluss Typ N Milchrohr DIN 11851 – DN40, PN40</p> 	<p>Prozessanschluss Typ M Milchrohr DIN 11851 – DN50, PN25</p> 	
<p>Prozessanschluss Typ P Varivent® – Typ N / Ø68mm, PN40</p> 	<p>Prozessanschluss Typ L DRD – DN50 / Ø65mm, PN25</p> 	

Bestellschlüssel

PU4L	Ausführung Hygieneanwendungen
M	Messsystem – Werkstoff Membrane (prozessberührend)/ Sensortyp CrNi-Stahl / DMS
S	Zulassung Standard
X	ATEX II 1 G / IECEx Ex ia IIC Ga bzw. ATEX II 1 D / IECEx Ex ia IIIC Da (Ausgang Typ – A)
5	Prozessanschluss Gewinde ISO 228-1 – G1" B, frontbündig, O-Ring-Dichtung, EHEDG-konform, für Einschweißmuffe BEFVE10
N	Milchrohrverschraubung DIN 11851 – DN40, PN40
M	Milchrohrverschraubung DIN 11851 – DN50, PN25
P	Varivent® – Typ N / Ø68mm / Rohr DN40-162 / 1½"-6", PN40
L	DRD – DN50 / Ø65mm, PN25
Y	andere
1	Werkstoff Prozessdichtungen (prozessberührend) FPM – Fluorelastomer (z.B. Viton®)
3	EPDM – Ethylen-Propylen-Dienmonomer, FDA-gelistet
Y	andere
V	Werkstoff Prozessanschluss (prozessberührend) CrNi-Stahl
C	Werkstoff Anschlussgehäuse CrNi-Stahl
01	Messbereich 0...100 mbar
02	0...250 mbar
03	0...400 mbar
04	0...600 mbar
05	0...1 bar
07	0...2,5 bar
08	0...4 bar
09	0...6 bar
10	0...10 bar
11	0...16 bar
12	0...25 bar
16	-1...0 bar
17	-1...+1 bar
YY	Sondermessbereich
A	Elektronik – Ausgang Strom 4...20mA, HART®-konform, 2-Leiter
V	RS485 Modbus®-RTU, 4-Leiter
L	IO-Link®, 1x Strom 0/4...20mA / 2x Schalter, 4-Leiter
S	Elektronik – Funktion Standard
0	Prozesstemperatur Standard -20°C...+150°C
R	Druckvariante Relativdruck
A	Absolutdruck
4	Messsystem – Genauigkeit 0,5%
8	Xcellence – 0,15%, Linearitätsprotokoll
S	Elektrischer Anschluss Stecker M12
-SF	Zusatzoptionen LABS-frei, silikonfrei / Lackverträgliche Ausführung
-ML	Messstellenbezeichnung / TAG - Laserbeschriftung
-KL	Kundenlabel auf Gerät - Laserbeschriftung
-TN	Typenschild neutral
-WT	Werksbescheinigung – Trinkwassertauglichkeit
-WL	Werksbescheinigung – Lebensmitteltauglichkeit
-KF	Konfiguration / Voreinstellung
-WK	Werkskalibrierung – Kalibrierzertifikat

Precont® PU4S

M

V

C

S

S



Füllstand



Pegel



Druck



Temperatur



Durchfluss



Visualisierung



Messumformer



Sensorik



ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System



Ihr Partner für Messtechnik und Automation

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel.: +49 (0) 8721/ 9668-0
Fax: +49 (0) 8721/ 9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de