Druckmessumformer PASCAL CV

für Druckmittleranbau, robust

Typenreihe CV312.-….-D..



Merkmale

- Modularer Druckmessumformer mit Druckmittlertechnologie. Ausgangssignal:
  - 4…20 mA
  - Optional mit HART-Protokoll
- Funktionsmodule
  - Multifunktionsanzeige mit 5stelliger Digitalanzeige und Bargraph
  - Schaltmodul mit 2 potentialfreien Kanälen, bis 0,5 A Schaltstrom, galvanisch nach allen Seiten getrennt, ohne zusätzliche Hilfsenergie
- Austausch der Funktionsmodule vor Ort ohne Neuabgleich „plug and measure“
- Vielfältige Prozessanschlüsse
- Messbereichsgrenzen 0…80 mbar bis 0…100 bar
- Genauigkeit ≤ 0,15 %
- Turndown 5:1
- Schutzart IP 66, direkt belüftete piezoresistive Messzelle

Optionen

- Labom REconnect Schnellkupplung zum einfachen und sicheren Trennen und Verbinden von Druckmittlersystemen; Typenreihe MK1000, siehe Datenblatt DB_D6-022
- Zulassungen / Zertifikate
  - Ex-Schutz (ATEX/IECEx/UKEX) für Gase und Stäube
  - Materialprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
  - Kalibrierschein nach EN 10204-3.1
  - Einstufung in SIL2
- In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien
- Schutzart IP 69K

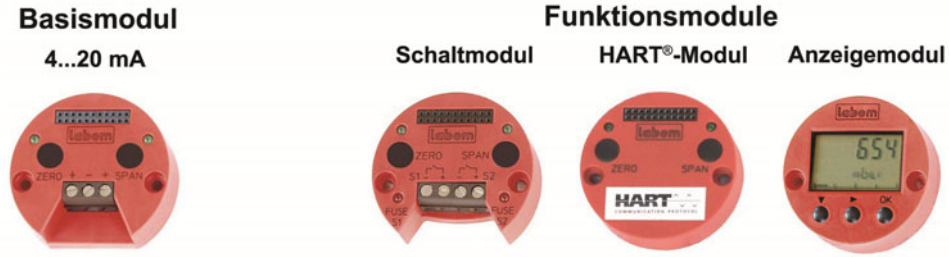
Einsatzgebiete

- Chemie / Petrochemie
- Verfahrenstechnik
- Allgemeine Prozesstechnik

Anwendungen

Der modulare Druckmessumformer PASCAL CV ist geeignet für die Relativ- und Absolutdruckmessung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Mit Membrandruckmittler in Flanschbauart ist das Gerät einsetzbar bei aggressiven, hochviskosen, auskristallisierenden oder zur Ablagerung neigenden Messstoffen.

PASCAL CV - der modulare Druckmessumformer



Technische Daten

Messbereiche

Die Messspanne kann bis zu einem Turndown von 5:1 frei gewählt werden.

Nennbereich	Messspanne		Überlastgrenze **	Untere Messgrenze ***
	min.	max.		
0...0,4 bar *	80 mbar	0,8 bar	1 bar rel.	600 mbar abs
0…1 bar *	0,2 bar	2 bar	3 bar rel.	100 mbar abs
0…4 bar rel. *	0,8 bar	5 bar	10 bar rel.	100 mbar abs
0…16 bar rel. *	3,2 bar	17 bar	60 bar rel.	100 mbar abs
0…40 bar rel. *	8 bar	41 bar	100 bar rel.	100 mbar abs
0…100 bar rel.	20 bar	101 bar	200 bar rel.	0 mbar abs
0…4 bar abs	0,8 bar abs.	4 bar abs.	10 bar abs.	30 mbar abs
0…16 bar abs	3,2 bar abs.	16 bar abs.	60 bar abs.	30 mbar abs

* Kurzzeitige oder sporadische Messung im Unterdruckbereich bis zur unteren Messgrenze zulässig. Messbereichsanfang bis -1 bar rel. einstellbar.

** Hochüberlastfeste Ausführung auf Anfrage.

** Vakuumfeste Ausführung auf Anfrage.

Informationen zu Begriffsdefinitionen im Rahmen der Druckgeräterichtlinie siehe Technische Anleitung TA_068.

Konstruktiver Aufbau / Gehäuse

Ausführung: Zweikammer-Gehäuse mit Schraubdeckel.
Minimales Gehäusevolumen, hoher Feuchtigkeits- und Kondensatschutz.

Material: Edelstahl W.-Nr. 1.4301 (304)

Schutzart: nach EN 60529
- IP 66
- optional: IP 69K

Klimaklasse: 4K4H nach EN 60721 3-4

Druckausgleich: PTFE-Filtersystem

Sichtscheibe: Polycarbonat

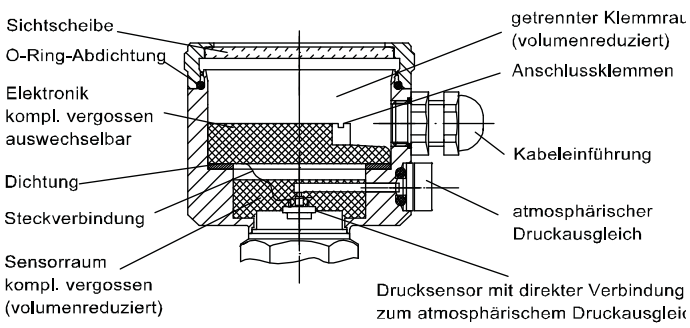
El. Anschluss: Schraubklemmen 1 mm^2

Kabeleinführung:
- Kabelverschraubung M16, Material: PA
- Rundsteckverbinder M12

Weitere Details siehe Bestellangaben und auf Anfrage.

Gewicht: Druckmessumformer ohne Druckmittler und Funktionsmodule ca. 0,65 kg.

Gehäuseaufbau:



Prozessanschluss

Bauform: Verschweißte Ausführung, Varianten siehe Bestellangaben

Material messstoffberührte Teile

Material: Edelstahl W.-Nr. 1.4435 (316L/316)

Dichtung: EPDM-FDA gelistet (bei frontbündiger Membran mit O-Ring)

Messsystem

Sensor: Piezoresistives Messelement

Systemfüllung: Silikonfreies Synthetiköl FD1, FDA-konform

Messgenauigkeit

Grenzpunkteinst.: Nach DIN 16086

Referenzbed.: Nach EN 60770-1

Linearitätsabweichungen: ≤ 0,15 % von der Spanne
TD 5:1, keine Änderung

Hysterese: ≤ 0,05 % vom Nennbereich

Reproduzierbarkeit: ≤ 0,05 % vom Nennbereich

Kalibrierlage: Senkrechte Einbaulage

Einfl. Einbaulage: ≤ 3,5 mbar

Langzeitdrift nach EN 60770-1: ≤ 0,1 % / Jahr vom Nennbereich

Temperatureinfluss Gehäuse: Messanfang und -ende
Im Bereich 0…60° C:
± 0,15 % / 10K vom Nennbereich
Im Bereich < 0° C, > 60° C:
± 0,2 % / 10K vom Nennbereich

Temperatureinfluss Prozessanschluss:

Abhängig von der Bauform.

Membrandruckmittler	Nullpunktfehler
DN 25/1“	4,8 mbar/10K
DN 32/1 ½“	2,3 mbar/10K
DN 40	1,6 mbar/10K
DN 50/2“	0,6 mbar/10K

Rohrdruckmittler	Nullpunktfehler
DN 25/1“	9,5 mbar/10K
DN 32/1 ½“	4,1 mbar/10K
DN 40	3,9 mbar/10K
DN 50/2“	3,9 mbar/10K

Der angegebene Nullpunktfehler für den Prozessanschluss ist als Richtwert für eine Standardauslegung anzusehen. Eine detaillierte Systemberechnung erstellen wir auf Anfrage. Systeme mit reduziertem Druckmittlerfehler stehen auf Wunsch zur Verfügung.

Ausgang

Allgemein:

Verzögerungszeit: ca. 160 ms

Messzyklus: 6 Messungen / Sekunde

Messbereichseinstellung: Turndown 5:1

Basismodul: 4…20 mA

Signal: 4…20 mA, 2-Leitertechnik

Strombereich: 3,8…20,8 mA

Strombegrenzung: ca. 22 mA

Alarmzustand: < 3,6 mA, optional > 21 mA

Dämpfung: 0…120 Sekunden

Bürde R_B: $R_B \leq (U_V\text{-}12V\ DC)/0{,}022\ A\ [\Omega]$

U_V = Versorgungsspannung

Versorgung

Basismodul: 4…20 mA

Standardausführung:

Funktionsbereich: 12…40 V DC

Ex-Ausführung:

Funktionsbereich: 12…30 V DC

Temperaturbereiche

Umgebung: -20…85 °C

Messstoff: bis 125 °C, kurzzeitig bis 140 °C
mit Temperaturentkoppler bis 160 °C
mit Kapillaranschluss bis 350 °C

Lagerung: -40…85 °C

Die sicherheitstechnischen Werte gem. Baumusterprüfbescheinigung sind zu beachten.

Prüfungen und Zertifikate

Störaussendung: Nach EN 55011

Störfestigkeit: Nach EN 61326-1 *, NAMUR NE21 *

* Bei Geräten mit Kabelverschraubung oder Schaltkontakten kann es bei Auftreten von starken elektromagnetischen Feldern (EN 61000-4-3) kurzzeitig zu Messabweichungen kommen.

Ex-Zulassungen

ATEX: TÜV 04 ATEX 2387 X
Ⓔx II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
Ⓔx II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb
Ⓔx II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db

UKEX: CML 21UKEX21176X
Ⓔx II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
Ⓔx II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb
Ⓔx II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db

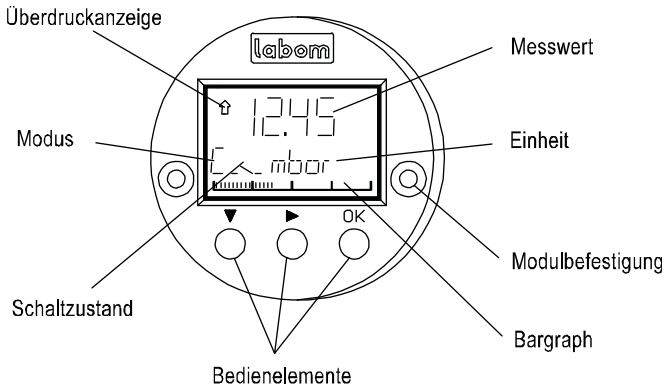
Detaillierte Angaben siehe Ex-Sicherheitshinweise XA_015.

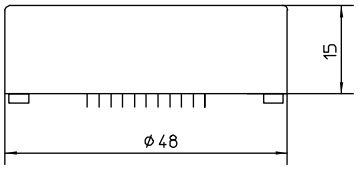
SIL2: Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL2
Für Basismodul 4…20 mA, Schaltmodul, Anzeigemodul und HART-Modul.
TÜV-Reg.-Nr. 44 799 13190201

Funktionsmodule

Anzeigemodul (Multifunktionsanzeige) optional

Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure-

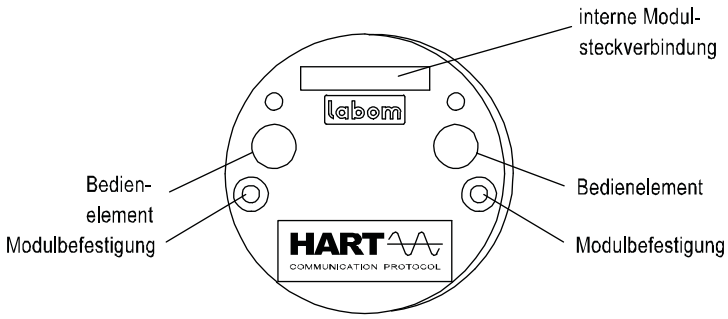


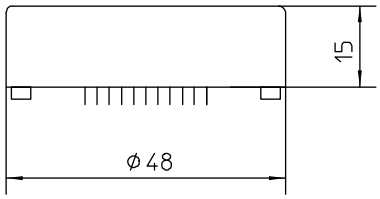


- Modulgehäuse aus ABS, Elektronikeinheit vergossen
- umfangreiche Betriebs-Menüarten
- 5-stellige Druckanzeige mit Angabe der Einheit
- Messwertanzeige
  - Druck (Standard)
  - Prozent
  - Strom
  - Sensortemperatur
- Bargraph 36 Segmente entsprechend 0…100 %
- Messkreistest (Stromgeberfunktion) 3,55…22 mA
- Alarmmeldeanzeige im Display
- Schaltfunktionsanzeige (mit Schaltmodul)

Angaben zu den Betriebsmenüs siehe Parametrierung.

HART®-Modul optional

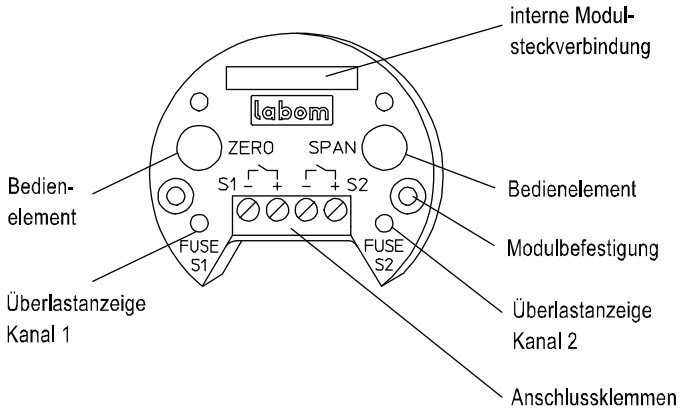


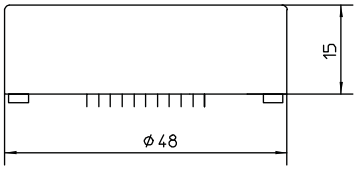


- HART®-Kommunikation, HART 6
- Übertragungsverfahren FSK
- Parametrierung über
  - Bedienelemente
  - HART® Kommunikation
- Siemens PDM
- Emerson 375/475 Field Communicator

Schaltmodul optional

Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure -

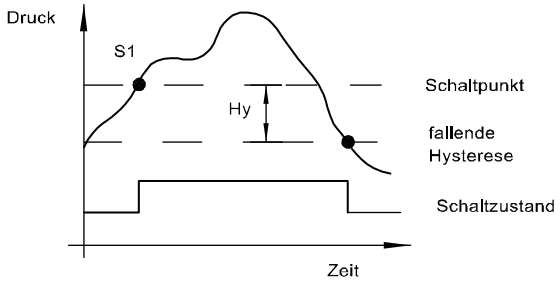




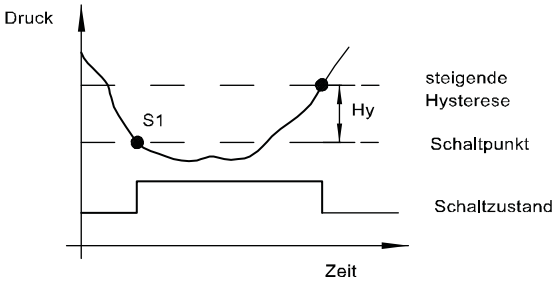
- Keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich
- Modulgehäuse aus ABS, Elektronikeinheit vergossen
- Elektronischer Schalter mit 2 Grenzwerten, potentialfrei, kurzschlussfest
- Schaltleistung 30 V DC / 0,5 A (RI < 0,3 Ω)
- Überlastanzeige: LED rot, bei Überlast oder Kurzschluss
- Sicherung bei Überlast/Kurzschluss mit automatischer Rückstellung
- Schaltpunkte: 0,0…100 % einstellbar, Standard: 50 %
- Schaltfunktion: Öffner oder Schließer einstellbar, Standard: Öffner
- Gerät spannungslos, Kontakt offen
- Hysterese: 0,0…100 % einstellbar, Standard 0,1 %
  - Fallend oder steigend einstellbar, Standard: fallend
- Schaltfrequenz: 6 Hz
- Nach allen Seiten galvanisch getrennt, Isolationsspannung: 500 V, 2,5 kV/2 Sek.
- Elektrischer Anschluss: Reihenklemmen 1mm^2

Hysteresefunktionen

-fallende Hysterese-



-steigende Hysterese-



Beschreibung Schaltmodul und HART®-Anschluss auf Anfrage.

Parametrierung

Die konfigurierbaren Parameter sind abhängig von der Modulauswahl

Betriebsmenüs	Anzeige des Anzeigemoduls	Parameter		Basismodul: 4...20 mA			
		Einstellbarkeit	Standard	BM	SM	AM	HM PDM 475
Nullpunkt	**RANGE/Zero**	Siehe Messbereichstabelle	0 bar	x	x	x	x
Messspanne	**RANGE/Span**	Siehe Messbereichstabelle	Nennbereich	x	x	x	x
Dämpfung	**DAMP**	4…20 mA :0…120 Sek.	0 Sek.	w	-	x	x
Min-Max-Werte	**HI/LO**	Druck und Temperatur rückstellbar	-	-	-	x	x
Kennlinien	**FUNC**	Linear, Tabelle	linear	w	-	x	x
Phys. Einheit	**UNIT**	bar, mbar, kPa, MPa, mmH2O, mH2O, kg/cm2, PSI	bar	w	-	x	x
Messkreistest	**LOOP**	3,55…22 mA	-	-	-	x	x
Alarmzustand	**ALARM**	< 3,6 mA, > 21 mA	< 3,6 mA	w	-	x	x
Strom-Justierung	**I-CAL**	-2…5 %	-	-	-	x	x
Druck-Justierung	**P-CAL**	Nullpunkt: -50…50 % v.N Spanne: -10…10 % v.N	-	-	-	x	x
Tabellenfunktion	**TABLE**	2…31 Tabellenpunkte	0% = 4 mA 100% = 20 mA	w	-	x	x
System-Info	**INFO**	Software, Seriennummer, Revisionsstand	-	-	-	x	x
Werksdaten Reset	**RESET**	-	-	-	-	x	x
Schaltpunkte	**SWCH1(2)**	0…100 % v Nennbereich	50 %	-	x	x	x
Hysterese	**SWCH1(2)/Hyst.**	0…100 % v Nennbereich	0,1 % fallend	-	w	x	x
Schaltfunktion	**SWCH1(2)/SwTyp**	Öffner / Schließer	Öffner	-	w	x	x
HART Adresse	**HART/Adres**	0…63	0	-	-	x	x
HART Current	**HART/CUrr**	Fixed/Float	Float	-	-	x	x
Schreibschutz	**-**	EIN/AUS	AUS	x	x	x	x

x = konfigurierbar
w = Werkeinstellung

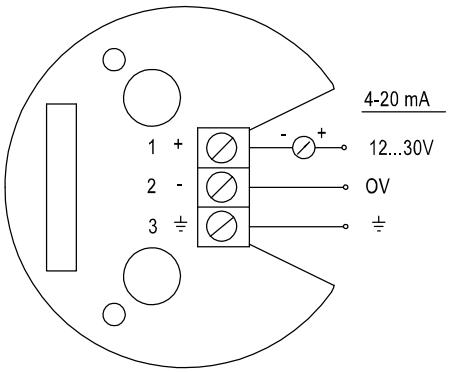
AM = Anzeigemodul
BM = Basismodul
SM = Schaltmodul

HM = HART-Modul
PDM = Siemens Process Device Manager
475 = Emerson Handheld Communicator

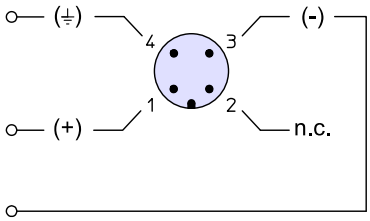
Anschlussplan

Basismodul: 4…20mA

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung

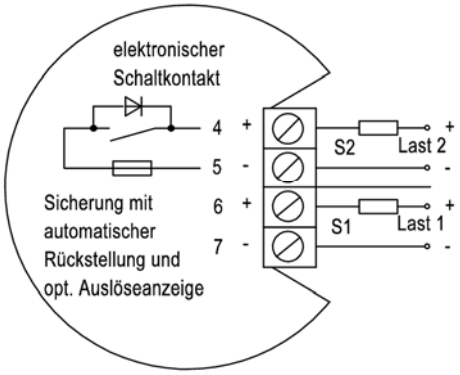


Rundsteckverbinder M12x1 [1]

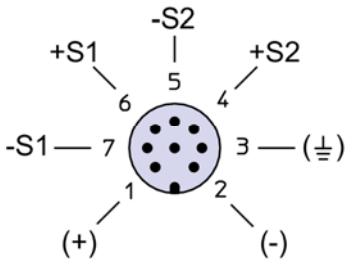


Schaltmodul: (nur bei 4…20 mA Elektronik)

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung



Rundsteckverbinder M12x1 [1]

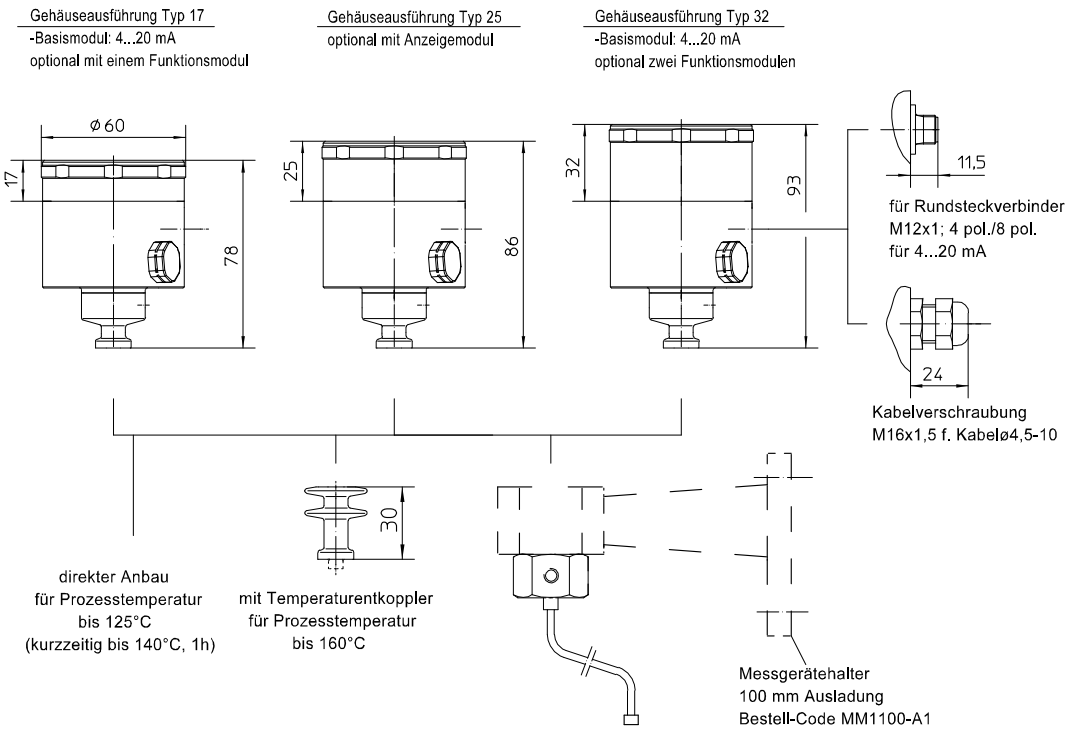


(+) = weiß
(-) = braun
(⏚) = grün
(+S2) = gelb
(-S2) = grau
(+S1) = rosa
(-S1) = blau

[1] Farbcode gemäß Binderserie 763

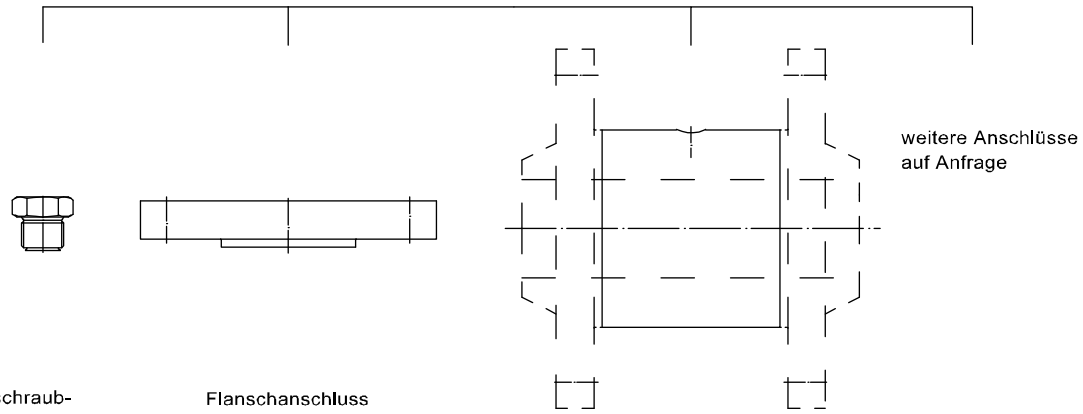
Abmessungen

Gehäuse



Prozessanschluss

Details siehe Bestellangaben
bzw. entspr. Druckmittler-Datenblätter
Produktgruppe D5



Einschraub-
gewinde mit
frontbündiger
Membran
G1/2...G2A
Datenblatt D5-032

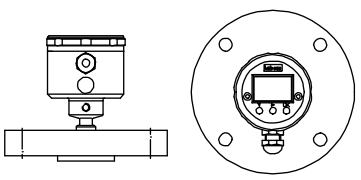
Flanschanschluss
nach DIN oder ASME
mit frontbündiger
Membran
DN25...DN100
DN 1" ... DN3"
Datenblatt D5-030

Rohr-Flanschanschluss
nach DIN oder ASME
DN25...DN100
DN 1" ... DN4"
Datenblatt D5-068

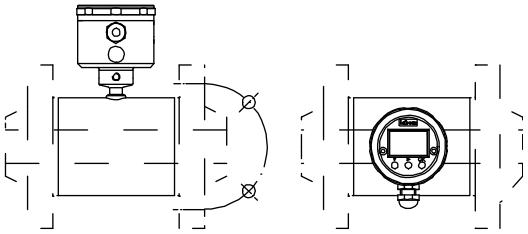
Einbaulage

Grundsätzlich ist die Einbaulage beliebig.

Membrandruckmittler



Rohrdruckmittler



Standard-Positionierung des Anzeigemodules in Verbindung mit dem elektrischen Anschluss
Abweichende Anordnung bitte angeben.

Bestellangaben

Druckmessumformer PASCAL CV für Druckmittleranbau, robust				
CV312.	Druckmessumformer PASCAL CV für Druckmittleranbau, robust			
0	Ex-Schutz	ohne		
1		Ex-Schutz, Ausführungen siehe nachstehend		
		Nennbereich	Überlastgrenzen	
A1051	Nennbereich	0...0,4 bar	1 bar	
A1053		0...1 bar	3 bar	
A1056		0...4 bar	10 bar	
A1059		0...16 bar	60 bar	
A1061		0...40 bar	100 bar	
A1063		0...100 bar	200 bar	
B1056		0...4 bar abs	10 bar	
B1059		0...16 bar abs	60 bar	
F10	Messbereich	0…Nennbereich, Einheit: bar (Standard)		
F11		0…Nennbereich, Einheit: mbar		
F22		0…Nennbereich, Einheit: kPa		
F23		0…Nennbereich, Einheit: MPa		
F30		0…Nennbereich, Einheit: mmH2O		
F32		0…Nennbereich, Einheit: mH2O		
F41		0…Nennbereich, Einheit: kg/cm^2		
F50		0…Nennbereich, Einheit: PSI		
F80		eingestellt von…bis…Einheit		
F81		justiert und kalibriert von…bis…Einheit (Klartextangabe), Kalibrierschein siehe nachstehend		
H11 . .	Ausgangssignal	4…20 mA, Kennlinie steigend (Standard)		
H15 . .		20…4 mA, Kennlinie fallend		
H21 . .		4…20 mA, mit HART-Funktionsmodul		
0		Einstellung [1]	Dämpfung	0,0 Sek. (Standard)
1				0,0…120,0 Sek., eingestellt auf…(Klartextangabe)
0			Alarmzustand	< 3,6 mA (Standard)
1				> 21,0 mA
M1	Anzeigemodul	ohne		
M2		Multifunktionsanzeige mit 5-stelliger Digitalanzeige und Bargraph, steckbar		
N10	Schaltmodul [2]	ohne Schaltmodul		
N5 .		Schaltmodul mit zwei Kontakten, steckbar		Schaltleistung 30 V DC / 0,5 A
0		Einstellung [1]		Standard
1				werksseitig, Angabe per Klartext
T30	Elektrischer Anschluss	Rundsteckverbinder	M12x1 (4-polig)	
T31			M12x1 (8-polig, erforderlich beim Schaltmodul)	
T20		Kabelverschraubung M16x1,5	PA schwarz	
T21			Messing vernickelt	
T22			Edelstahl	
K1085	Bauform	für Prozesstemperaturen bis 125 °C (kurzzeitig bis 140 °C)		
K2085		für Prozesstemperaturen bis 160 °C (mit Temperaturentkoppler) [3]		

DE1280	Prozessanschluss [4]	Einschraubgewinde	G3/4 A	
DE1380			G1 A	
DE1580			G1 1/2 A	
DA1 . . .		Flansch	Dichtfläche EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C/D)	
DA2 . . .			Dichtfläche B2 (Form E), erforderlich bei Sonder-Membranmaterial	
. . . 120			DIN	DN 25, PN 10/40
. . . 420				DN 50, PN 10/40
. . . 620				DN 80, PN 10/40
				weitere Nennweiten und Druckstufen auf Anfrage
DA51 . .			Dichtfläche ASME B16.5 RF500 RMS	
DA5 . . .			Dichtfläche ASME B16.5 RFSF, erforderlich bei Sonder-Membranmaterial	
. . . 120			ASME	DN 1" Class 300
. . . 320				DN 2" Class 300
. . . 520				DN 3" Class 300
				weitere Nennweiten und Druckstufen auf Anfrage
DP2180		Rohrdruckmittler (Zellenbauart)	DIN mit glatter Dichtfläche, Form B2	DN 25
DP2380				DN 40
DP2480				DN 50
DP2580				DN 65
D2680				DN 80
				weitere Nennweiten und Druckstufen auf Anfrage
DP6180			ASME mit glatter Dichtfläche ASME B16.5 RFSF	DN 1"
DP6280				DN 1 1/2"
DP6380				DN 2"
DP6480				DN 2 1/2"
DP6580				DN 3"
				weitere Nennweiten und Druckstufen auf Anfrage
A4007	Material messstoffberührte Teile	Edelstahl W.-Nr. 1.4435 (316L)		
A4002		Tantal		
A4003		Hastelloy C 276		
A4006		Edelstahl mit PTFE Folie		
A4001		Edelstahl W.-Nr. 1.4404/1.4435 (316 L)		
	Systemfüllung	**Druckübertragungsflüssigkeit**		**Temperaturbereich**
L22		Silikonfreies Synthetiköl FD1 (Standard)		-10...+140 °C
L23		Silikonfreies Synthetiköl FD1 max. Temp.bereich bitte angeben		-40...+200 °C
L31		Hochtemperaturöl FV3H		-10...+350 °C
		weitere Flüssigkeiten und abweichende Temperaturbereiche auf Anfrage		
F1	Einbaulänge L [5]	60 mm Standard bei ≥ DN 80 (3")		
F2		100 mm Standard bei ≤ DN 65 (2 1/2")		

Zusatzausführungen (nur im Bedarfsfall anzugeben):			
S68	Ex-Ausführung [2]	ATEX	Ⓔx II 2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S66			Ⓔx II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
S88		UKEX	Ⓔx II 2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S86			Ⓔx II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
T4	Gehäuseschutzart	IP 69K	
W1020	Materialzeugnis nach EN 10204-3.1, messstoffberührte Teile (Edelstahl)		
W1201	Kalibrierschein nach EN 10204-3.1, 5 Messpunkte		
W2602	Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL 2		
W2660	In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien [6]		

Bestellbeispiel: CV3120 - A1051 - F11 - H1100 - M2 - N10 - T20 - K1085 - DE1280 - ...

[1] Einstellungen siehe Parametrierung.
[2] Ex-Ausführung ist nicht möglich mit Schaltmodul.
[3] Höhere Temperaturen auf Anfrage.
[4] Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage.
[5] Angabe nur für Rohrdruckmittler (Zellenbauart).
[6] Nicht möglich mit Rohrdruckmittlern.