

## Druckmessumformer PASCAL CV

für Druckmittleranbau, robust

Typenreihe CV312.-.....D..



### Einsatzgebiete

- Chemie / Petrochemie
- Verfahrenstechnik
- Allgemeine Prozesstechnik

### 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  $\leq 0,15\%$
- 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

### 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

#### Basismodul

4...20 mA



#### Funktionsmodule

Schaltmodul



HART®-Modul



Anzeigemodul



# Technische Daten

## Messbereiche

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

Nennbereich	Messspanne		Überlastbarkeit **	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.

## 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

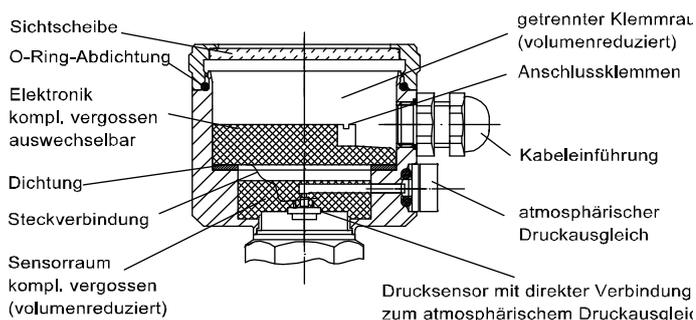
El. Anschluss: Schraubklemmen 1 mm<sup>2</sup>

- 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

Temperatur-  
einfluss Pro-  
zess-an-  
schluss:

Abhängig von der Bauform.

Membrandruckmitt- ler	Nullpunktfehler
DN 25/1"	4,8 mbar/10K
DN 32/1 1/2"	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 1/2"	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  $R_B$ :  $R_B \leq (U_V - 12V DC) / 0,022 A [\Omega]$   
 $U_V$  = 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. Baumusterprübscheinigung 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  
 $\text{Ex}$  II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb  
 $\text{Ex}$  II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  
 $\text{Ex}$  II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db

UKEX: CML 21UKEX21176X  
 $\text{Ex}$  II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb  
 $\text{Ex}$  II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  
 $\text{Ex}$  II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db

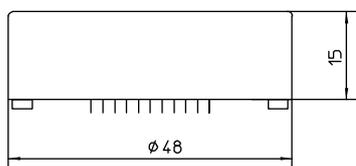
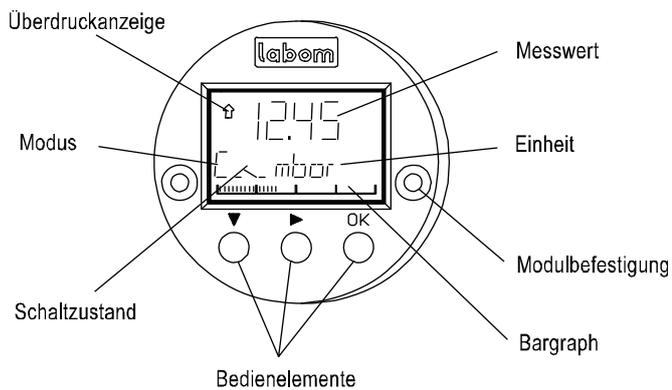
Detaillierte Angaben siehe Ex-Sicherheitshinweise XA\_015.

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

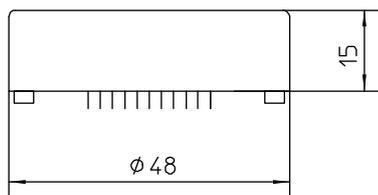
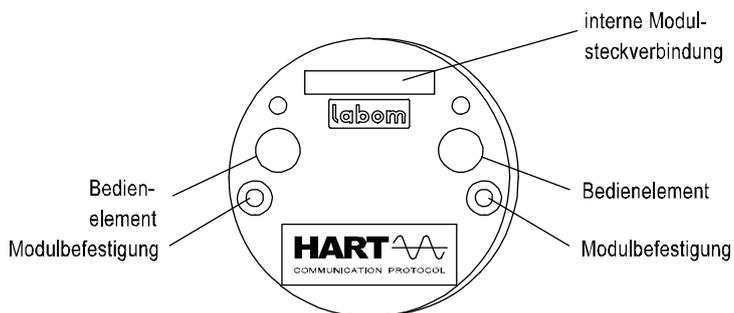
Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure-



- 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.

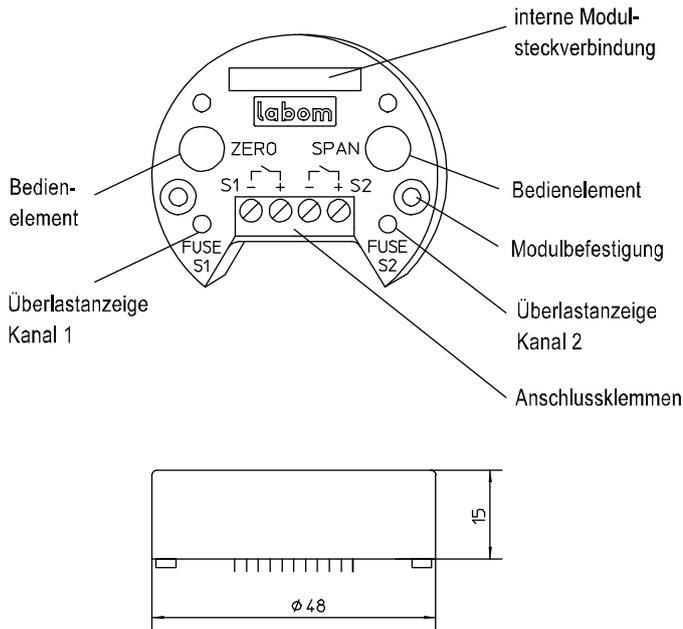
### HART®-Modul optional



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

## Schaltmodul optional

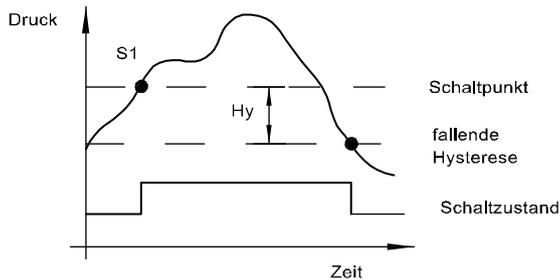
Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure -



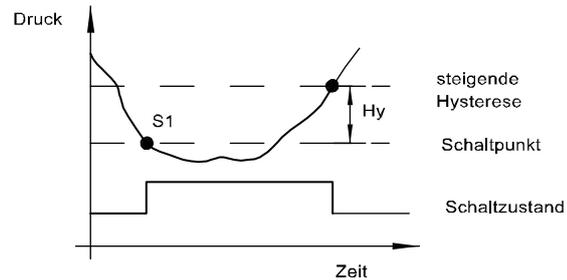
- Keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich
- Modulgehäuse aus ABS, Elektronikeinheit vergossen
- Elektronischer Schalter mit 2 Grenzwerten, potentialfrei, kurzschlussfest
- Schaltleistung 30 V DC / 0,5 A ( $R_I < 0,3 \Omega$ )
- Überlastanzeige: LED rot, bei Überlast oder Kurzschluss
- Sicherung bei 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<sup>2</sup>

## 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

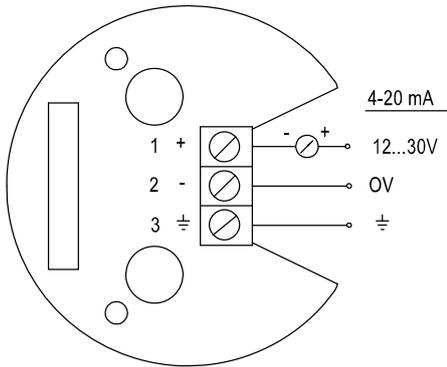
x = konfigurierbar  
w = Werkeinstellung

AM = Anzeigemodul  
BM = Basismodul  
SM = Schaltmodul  
HM = HART-Modul  
PDM = Siemens Process Device Manager  
475 = Emerson Handheld Communicator

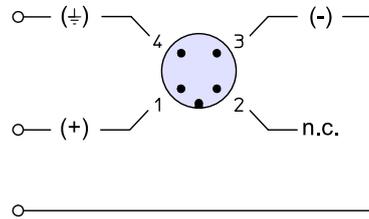
# Anschlussplan

## Basismodul: 4...20mA

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung

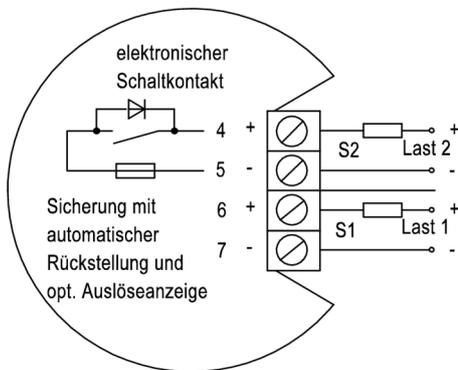


Rundsteckverbinder M12x1 <sup>1</sup>

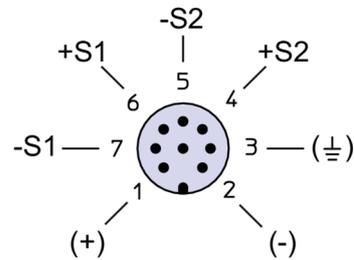


## Schaltmodul: (nur bei 4...20 mA Elektronik)

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung



Rundsteckverbinder M12x1 <sup>1</sup>



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

<sup>1</sup> Farbcode gemäß Binderserie 763

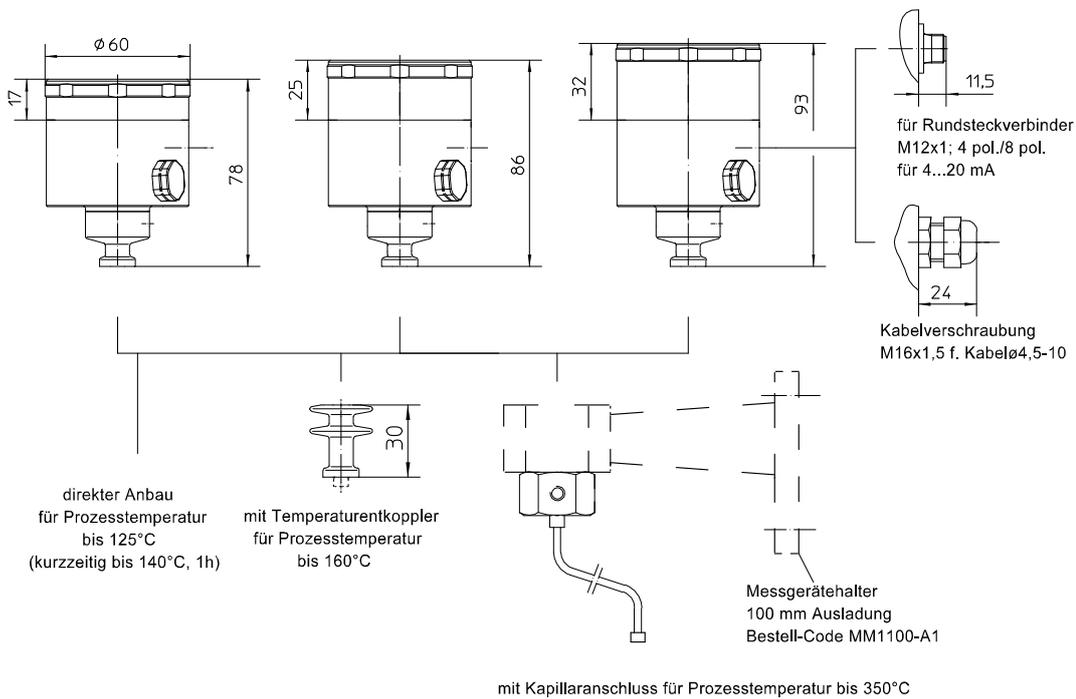
# Abmessungen

## Gehäuse

Gehäuseausführung Typ 17  
-Basismodul: 4...20 mA  
optional mit einem Funktionsmodul

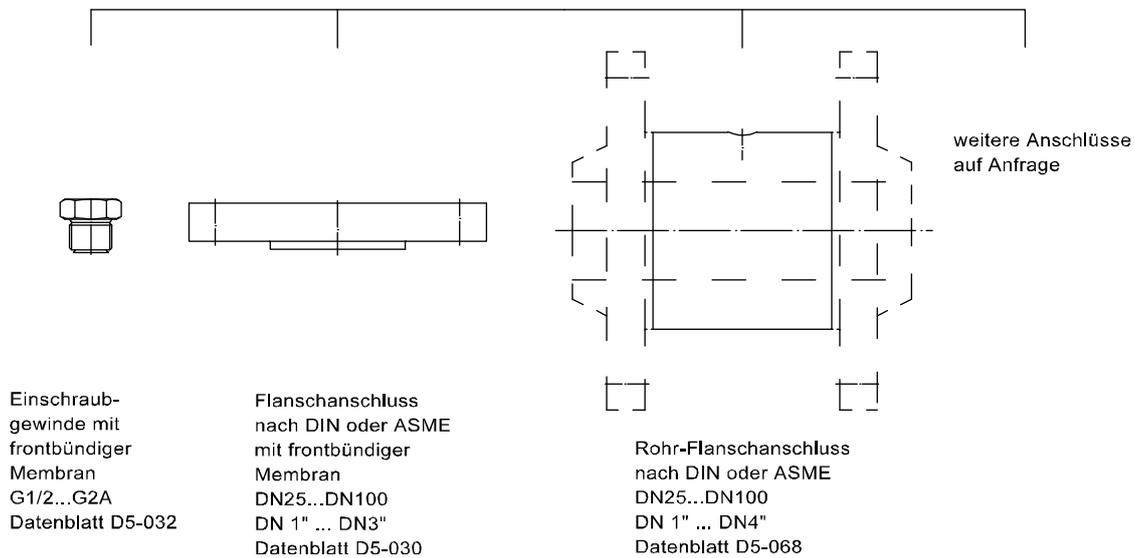
Gehäuseausführung Typ 25  
optional mit Anzeigemodul

Gehäuseausführung Typ 32  
-Basismodul: 4...20 mA  
optional zwei Funktionsmodulen



## Prozessanschluss

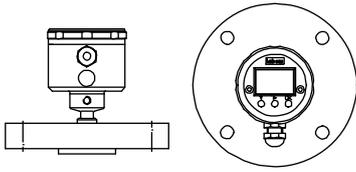
Details siehe Bestellangaben  
bzw. entspr. Druckmittler-Datenblätter  
Produktgruppe D5



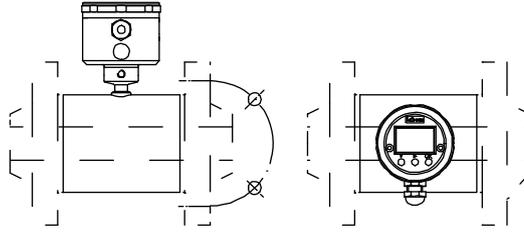
## Einbaulage

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 <sup>2</sup>		
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 <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	ohne Schaltmodul		
N5 .		Schaltmodul mit zwei Kontakten, steckbar	Schaltleistung 30 V DC / 0,5 A	
0		Einstellung <sup>1</sup>	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 Temperatorkoppler) <sup>3</sup>		

DE1280	Prozessanschluss <sup>4</sup>	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	<b>Druckübertragungsflüssigkeit</b>	<b>Temperaturbereich</b>		
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 <sup>5</sup>	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 <sup>2</sup>	ATEX	⊕ II 2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S66			⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
S88		UKEX	⊕ II 2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S86			⊕ 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 <sup>6</sup>		

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

<sup>1</sup> Einstellungen siehe Parametrierung.

<sup>2</sup> Ex-Ausführung ist nicht möglich mit Schaltmodul.

<sup>3</sup> Höhere Temperaturen auf Anfrage.

<sup>4</sup> Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage.

<sup>5</sup> Angabe nur für Rohrdruckmittler (Zellenbauart).

<sup>6</sup> Nicht möglich mit Rohrdruckmittlern.