Druckmessumformer PASCAL CV,

für Druckmittleranbau, hygienisch

Typenreihe CV311.-..-K

Merkmale

- Modularer Druckmessumformer. 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“
- Hygienegerechte Konstruktion nach den Empfehlungen EHEDG, FDA und GMP
- Material und Oberflächengüte nach den Hygiene- Anforderungen
- Messbereichsgrenzen 0…80 mbar bis 0…40 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
- Hygieneausführung
- Schutzart IP 69K

Einsatzgebiete

- Pharmazie
- Lebensmittelindustrie
- Biotechnologie

Anwendungen

Der modulare Druckmessumformer PASCAL CV ist geeignet für die Relativ- und Absolutdruckmessung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Durch HYGIENIC Prozessanschlussadapter Passend für verschiedene Prozessanschlüsse.

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…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

Gehäusedichtung: O-Ring aus NBR

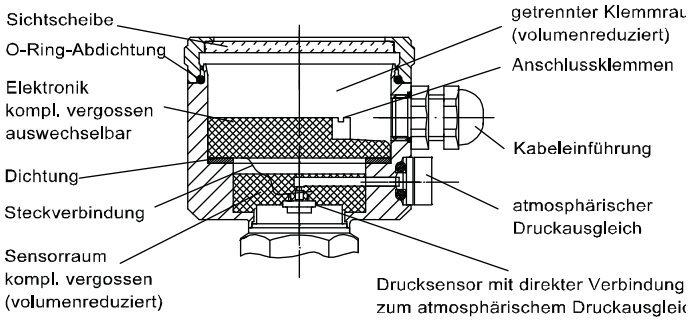
El. Anschluss: Schraubklemmen 1 mm^2

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: 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

Hygieneausführung

Die Oberflächenrauheiten der messstoffberührten Teile aus Edelstahl werden nach EHEDG Doc.8 und ASME BPE SF3 ausgeführt.

Folgende Rauheiten werden bei Auswahl der Zusatzausführung HY garantiert:

Membranfolie:	Ra ≤ 0,38 µm
Schweißnaht:	Ra ≤ 0,76 µm
Drehteile:	Ra ≤ 0,76 µm

Weitere Oberflächenqualitäten auf Anfrage.

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

Temperatur-einfluss 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 Prozess-anschluss
Abhängig von der Bauform.

Membrandruckmittler	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
HYGIENIC G1A	1 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: Je nach Bauform, siehe Bestellangaben.

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

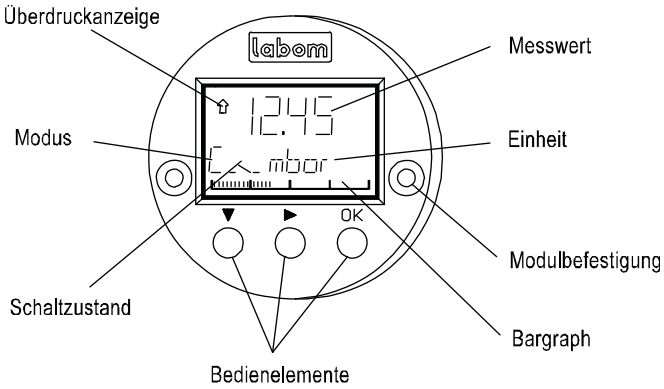
Detaillierte Angaben siehe Ex-Sicherheitshinweise XA_015.

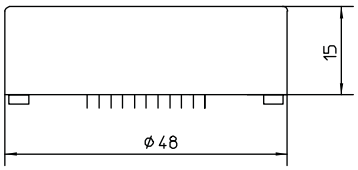
SIL2: Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL2
Für Basismodul 4…20 mA, Schaltmodul, Anzeigemodul und HART-Modul.
TÜV-Reg.-Nr. 44 799 13190201

Funktionsmodule

Anzeigemodul (Multifunktionsanzeige) optional

Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure-

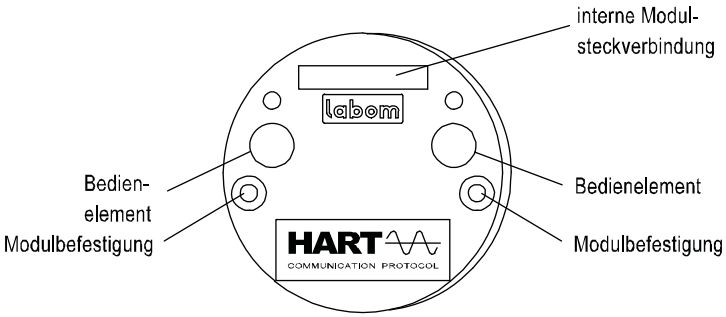


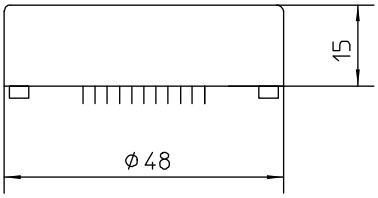


- Modulgehäuse aus ABS, Elektronikeinheit vergossen
- umfangreiche Betriebs-Menüarten
- 5-stellige Druckanzeige mit Angabe der Einheit
- Messwertanzeige
  - Druck (Standard)
  - Prozent
  - Strom
  - Sensortemperatur
- Bargraph 36 Segmente entsprechend 0…100 %
- Messkreistest (Stromgeberfunktion) 3,55…22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

Angaben zu den Betriebsmenüs siehe Parametrierung.

HART®-Modul optional

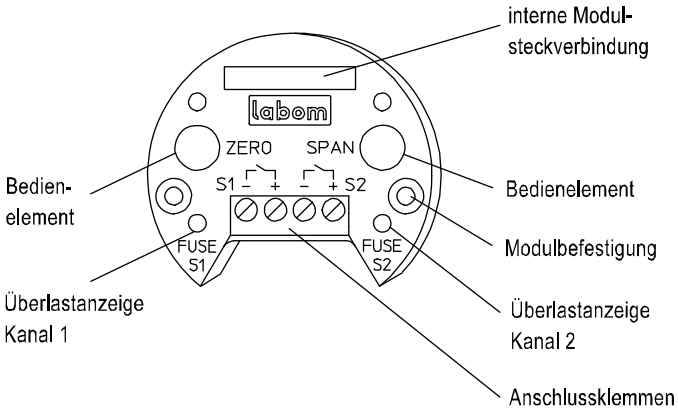


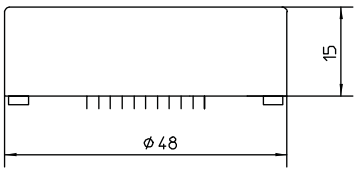


- HART® Kommunikation, HART 6
- Übertragungsverfahren FSK
- Parametrierung über
  - Bedienelemente
  - HART® Kommunikation
- Siemens PDM
- Emerson 375/475 Field Communicator

Schaltmodul optional

Steckbar mit automatischer Modulerkennung - plug and measure -

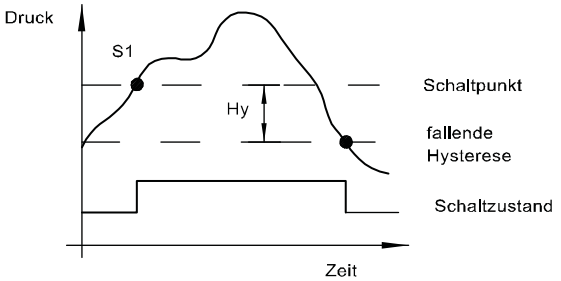




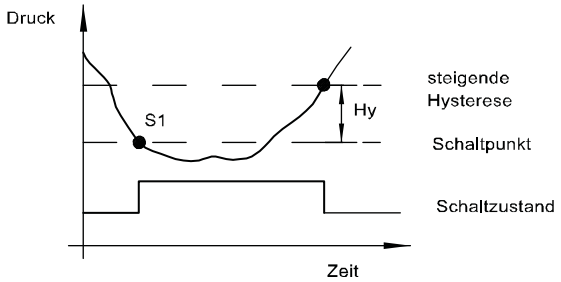
- Keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich
- Modulgehäuse aus ABS, Elektronikeinheit vergossen
- Elektronischer Schalter mit 2 Grenzwerten, potentialfrei, kurzschlussfest
- Schaltleistung 30 V DC / 0,5 A (RI < 0,3 Ω)
- Überlastanzeige: LED rot, bei Überlast oder Kurzschluss
- Sicherung bei Überlast/Kurzschluss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

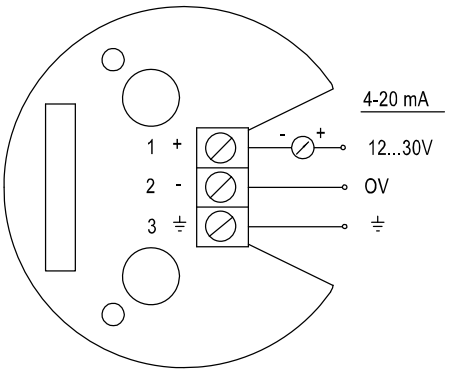
AM = Anzeigemodul
BM = Basismodul
SM = Schaltmodul

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

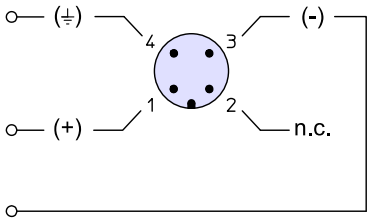
Anschlussplan

Basismodul: 4…20mA

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung

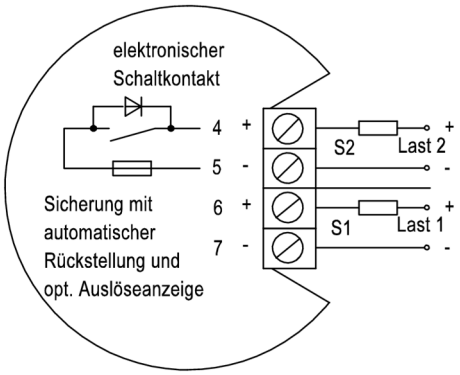


Rundsteckverbinder M12x1 [1]

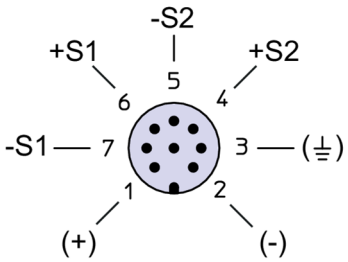


Schaltmodul: (nur bei 4…20 mA Elektronik)

innenliegende Klemmen bei Ausführung Kabelverschraubung



Rundsteckverbinder M12x1 [1]



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

[1] Farbcode gemäß Binderserie 763

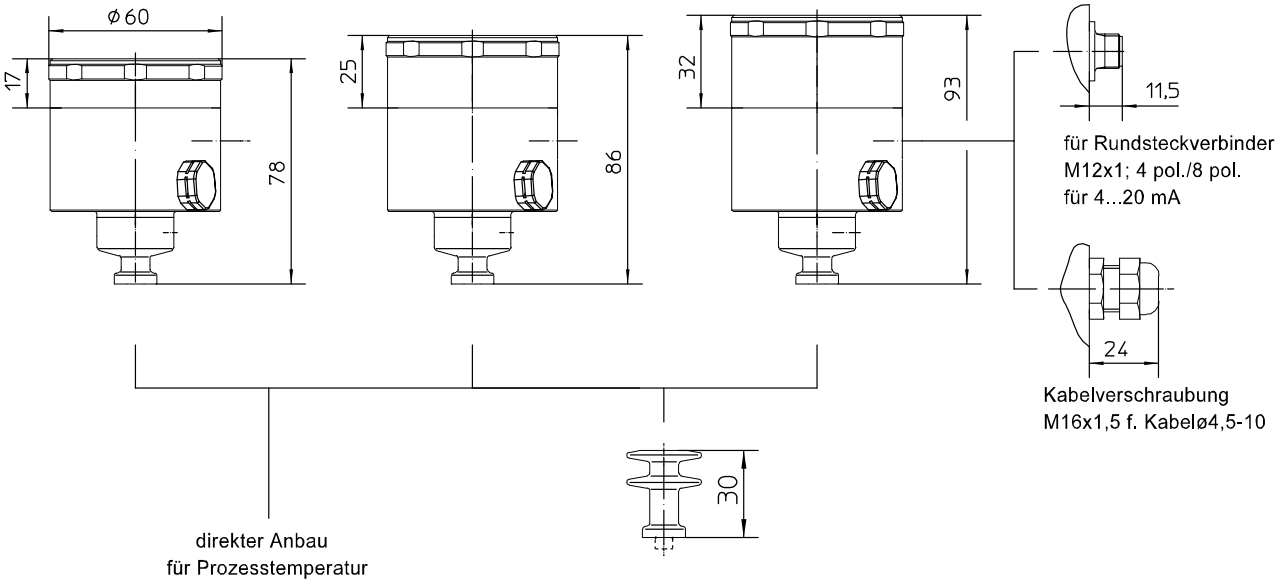
Abmessungen

Gehäuse

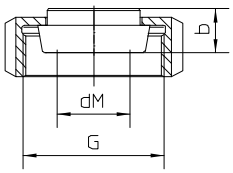
Gehäuseausführung Typ 17
-Basismodul: 4...20 mA
optional mit einem Funktionsmodul

Gehäuseausführung Typ 25
optional mit Anzeigemodul

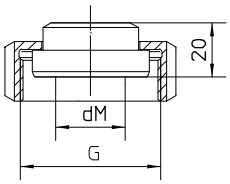
Gehäuseausführung Typ 32
-Basismodul: 4...20 mA
optional zwei Funktionsmodulen



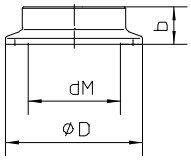
Prozessanschluss



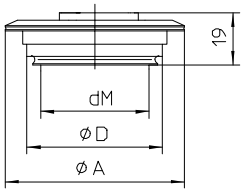
Lebensmittelrohr-
verschraubung mit
Nutüberwurfmutter
DIN 11851



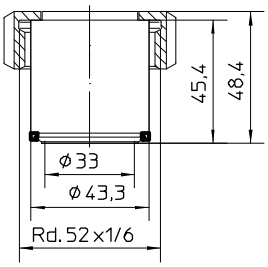
Aseptikverschraubung
Bundstutzen mit Nut-
überwurfmutter nach
DIN 11864-1



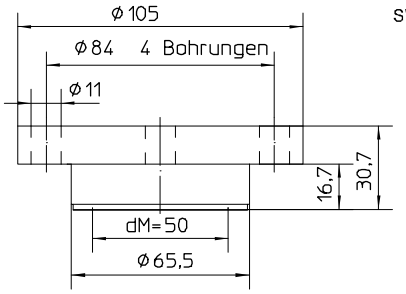
Clampanschluss
nach DIN 32676/ISO 2852



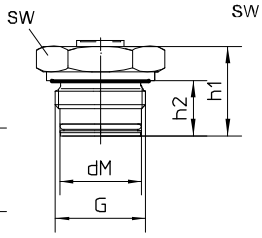
VARIVENT ® - Anschluss für
VARINLINE ® - Gehäuse



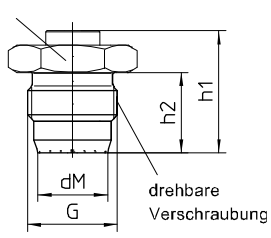
HYGENIC-Tubus *
ø43,3 mit
Verschraubung DN25/PN40



DRD-Anschluss DN50 PN40 *



Einschraubgewinde *
mit O-Ring-Dichtung
und zusätzlicher Dichtgeometrie
nach DIN EN ISO 1179-2
Form E (DIN 3852)



HYGIENIC-Einschraubgewinde *
mit elastomerfreier Abdichtung
Anzugsmoment
20 Nm, max. Nenndruck 10 bar
50 Nm, max. Nenndruck 50 bar

* passende Einschweißadapter
siehe Datenblatt D6-037

Alle Angaben in Millimeter

Lebensmittelrohrverschraubung DIN 11851 mit Nutüberwurfmutter

DN	PN (bar)	dM	b	G
25	40	27	16	Rd.52x1/6“
32	40	34	16	Rd.58x1/6“
40	40	40	16	Rd.65x1/6“
50	25	51	17	Rd.78x1/6“

Aseptikverschraubung Bundstutzen mit Nutüberwurfmutter nach DIN 11864-1

DN	PN (bar)	dM	G
25	40	24	Rd.52x1/6“
32	40	30	Rd.58x1/6“
40	40	34	Rd.65x1/6“
50	25	48	Rd.78x1/6“

Clampanschluss nach DIN 32676 Reihe A (metrisch) für Rohre nach EN 10357 (DIN 11850)

DN	PN (bar)	dM	b	D
25	25	22,6	14	50,5
32	25	27	12	50,5
40	25	34	12	50,5
50	16	46	14	64

Clampanschluss nach DIN 32676 Reihe B (OD, ISO) für Rohre nach DIN EN ISO 1127

DN	PN (bar)	dM	b	D
26,9	25	22,6	14	50,5
33,7	25	27	12	50,5
42,4	25	34	12	64
48,3	16	40	14	64

Clampanschluss nach DIN 32676 Reihe C (Tri-Clamp) für Rohre nach ASME BPE

DN	PN (bar)	dM	b	D
3/4"	25	15,5	15	25
1“	25	22,6	14	50,5
1 1/2“	25	34	12	50,5
2“	16	46	14	64

Clampanschluss nach ISO 2852 für Rohre nach ISO 2037

DN	PN (bar)	dM	b	D
25	16	22,6	14	50,5
38	16	34	12	50,5
51	16	46	14	64

VARIVENT®-Anschluss für VARINLINE®-Gehäuse

Anschluss	PN (bar)	dM	A	D
Form F	25	40	66	50
Form N	25	58	84	68

HYGIENIC-Einschraubgewinde mit elastomerfreier Abdichtung

G	PN (bar)	dM	h1	h2	SW
G1 A	50	24	45	28,5	36

Einschraubgewinde mit O-Ringdichtung

G	PN (bar)	dM	h1	h2	SW
G1/2 A	200	15,5	33	20,5	27
G1 A	50	24	33	20,5	41

Bestellangaben

Druckmessumformer PASCAL CV für Druckmittleranbau, hygienisch				
CV311.	Druckmessumformer PASCAL CV für Druckmittleranbau, hygienisch			
0	Ausführung	ohne		
1		Ex-Schutz, Ausführung siehe nachstehend		
	Nennbereich	Nennbereich	Überlastgrenzen	
A1051		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	
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	Steckverbinder	M12x1 (4-polig)	
T31			M12x1 (8-polig, erforderlich beim Schaltmodul)	
T32			M12x1 (5-polig)	
T20		Kabelverschraubung M16x1,5	PA schwarz	
T21			Messing vernickelt	
T22			Edelstahl	
K1085	Bauform	für Prozesstemperatur bis 125 °C (kurzzeitig bis 140 °C)		
K2085		für Prozesstemperatur bis 160 °C (mit Temperaturentkoppler)		
K102	Prozessanschluss [3] Material: ASTM 316L	Lebensmittelrohrverschraubung mit Nutüberwurfmutter nach DIN 11851 [4,5]	DN 25	
K103			DN 32	
K104			DN 40	
K105			DN 50	
K162		Aseptikverschraubung Bundstutzen mit Nutüberwurfmutter nach DIN 11864-1 [4]	DN 25	
K163			DN 32	
K165			DN 40	
K166			DN 50	
K124		Clamp nach ISO 2852 für Rohre nach ISO 2037 [4,5]	DN 25 (1")	
K126			DN 38 (1 1/2")	
K127			DN 51 (2")	

K144		Clamp nach DIN 32676, Reihe A (metrisch) für Rohr nach EN 10357 (DIN 11850) [4,5]	DN 25
K146			DN 32
K147			DN 40
K148			DN 50
K213		Clamp nach DIN 32676, Reihe B (OD, ISO) für Rohre nach EN ISO 1127 [4,5]	DN 26,9
K214			DN 33,7
K215			DN 42,4
K216			DN 48,3
K134		Clamp nach DIN 32676, Reihe C (Tri-Clamp) für Rohre nach ASME-BPE [4,5]	DN 3/4"
K136			DN 1"
K137			DN 1 1/2"
K138			DN 2"
K152		VARIVENT®-Anschluss [4,5]	Form F (D=50) für VARINLINE®-Gehäuse
K153			Form N (D=68) für VARINLINE®-Gehäuse
K172		HYGIENIC Tubus	Ø 43,3 mm mit Verschraubung DN 25/PN 40
K185		DRD-Anschluss	Nennweite DN 50 / Nenndruck PN 40
K195		Einschraubgewinde	G 1 A mit O-Ring-Dichtung [6]
K80			HYGIENIC G1A, elastomerfreie Abdichtung (1.4436)
	Oberflächenrauheit (messstoffberührte Teile)	Standard	
HY		Hygieneausführung nach EHEDG Doc.8 und ASME BPE SF3	

Zusatzausführungen (nur im Bedarfsfall anzugeben):			
S68	Ex-Ausführung [2]	ATEX	II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S66			II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
S88		UKEX	II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb, II 2 D Ex ia IIIC Txx°C Db
S86			II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
T4	Gehäuseschutzart	IP 69K	
W4035	Prozessanschluss (Druckmittler) elektropoliert		
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 SIL2		
W2660	In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien		

Bestellbeispiel: CV3110 - A1051 - F11 - H1100 - M2 - N10 - T20 - K1085 - K103 - ...

[1] Einstellungen siehe Parametrierung.
[2] Ex-Ausführung ist nicht möglich mit Schaltmodul.
[3] Weitere Prozessanschlüsse sowie Aseptikausführungen auf Anfrage.
[4] In Verbindung mit der Hygieneausführung (Option HY) mit EHEDG-Zertifikat.
[5] EHEDG-Zertifikat nur gültig bei Verwendung von Dichtungen aus dem "EHEDG Position Paper".
[6] Nicht in Hygieneausführung möglich.