Druckmessumformer PASCAL CV4

mit Gewindeanschluss

Typenreihe CV4100



Einsatzgebiete

- Pharmazie
- Lebensmittelindustrie
- Biotechnologie
- Allgemeine Prozesstechnik

Anwendungen

Der digitale Druckmessumformer PASCAL CV4 ist geeignet für die Relativ- und Absolutdruckmessung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Durch den konstruktiven Aufbau ist der Messumformer für höchste Anforderungen ausgelegt. Anhand der vier Bedientasten kann intuitiv eine einfache und schnelle Parametrierung erfolgen.

Speziell für den Einsatz in Wasserstoffanwendungen steht ein Berechnungstool zur Verfügung, mit dem aufgrund der vorliegenden Prozessdaten das geeignete Membranmaterial (mit/ohne Vergoldung) ermittelt werden kann.

Merkmale

- Kompaktes Edelstahlgehäuse im hygienischen Design nach Empfehlungen der EHEDG und 3A, Schutzart IP 65/67
- Genauigkeit ≤ 0,15 %
- Hochauflösendes Grafikdisplay mit intuitiver Bedienerführung und Hintergrundbeleuchtung
- Quick-Setup Funktion
- Umfangreiche Parametrier-, Simulations- und Diagnosefunktionen
- Nennbereiche 0,25 bar bis 1050 bar
- Turndown bis 20:1
- Ausgangssignal 4…20 mA mit HART®-Protokoll
- Digitale Kommunikation über PDM/EDD und FDT/DTM
- Ausgangsfunktionen: linear, invers
- Tabellenfunktion mit bis zu 32 Stützpunkten
- Messstoffberührte Teile aus Edelstahl
- Gehäuseausführung:
  - mit Prozessanschluss rückseitig
  - mit Prozessanschuss unten
- Prozessanschlüsse: Einschraubgewinde mit innenliegender Membran

Optionen

- Genauigkeit ≤ 0,1%
- Goldbeschichtung der Membran (Stärke 6 µm)
- Dünnfilmsensor für H_2-Anwendungen
- Zulassungen / Zertifikate
  - Ex-Schutz (ATEX/IECEx/UKEX) für Gase und Stäube
  - UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
  - Kalibrierschein nach EN 10204-3.1
  - Materialzeugnis nach EN 10204-3.1
  - Zeugnis für Wasserstoffbeständigkeit nach EN 10204-3.1
- In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien
- Schutzart IP 69K
- Gehäuse und Frontdeckel aus Edelstahl 316L
- Öl- und fettfrei für Sauerstoff

Technische Daten

Messbereiche

Die Messspanne kann bis zu einem Turndown von 20:1 frei gewählt werden.

Nennbereich	Messspanne		Überlastgrenze	Erhöhte Überlastgrenze	Untere Messgrenze **	Sensortyp
	min	max				
0…1 bar *	0,05 bar	2 bar	3 bar	-	100 mbar abs	Piezoresistiv
0…4 bar *	0,2 bar	5 bar	10 bar	-	100 mbar abs	
0…16 bar *	0,8 bar	17 bar	60 bar	-	100 mbar abs	
0…40 bar *	2,0 bar	41 bar	100 bar	-	100 mbar abs	
0...100 bar *	5 bar	101 bar	200 bar	-	100 mbar abs	
-0,25…0,25 bar	0,0125 bar	0,5 bar	1 bar	6 bar	750 mbar abs	
-1...1 bar	0,05 bar	2 bar	3 bar	10 bar	30 mbar abs	
-1...4 bar	0,2 bar	5 bar	10 bar	25 bar	30 mbar abs	
-1...16 bar	0,8 bar	17 bar	60 bar	120 bar	30 mbar abs	
-1...40 bar	2,0 bar	41 bar	100 bar	120 bar	30 mbar abs	
-1…100 bar	5 bar	101 bar	200 bar	-	30 mbar abs	
-1...100 bar	5 bar	101 bar	200 bar	-	0 mbar abs	Dünnfilm für H_2-Anwendungen
-1...400 bar	20 bar	401 bar	siehe Tabelle A	-	0 mbar abs	
-1...600 bar	30 bar	601 bar	siehe Tabelle A	-	0 mbar abs	
-1...1050 bar	52,5 bar	1051 bar	siehe Tabelle A	-	0 mbar abs	
-1...100 bar	5 bar	101 bar	200 bar	-	0 mbar abs	Dünnfilm
-1…400 bar	20 bar	401 bar	siehe Tabelle B	-	0 mbar abs	
0…1 bar abs	0,05 bar abs	1 bar abs	3 bar abs	-	30 mbar abs	Piezoresistiv
0…4 bar abs	0,2 bar abs	4 bar abs	10 bar abs	-	30 mbar abs	
0…16 bar abs	0,8 bar abs	16 bar abs	60 bar abs	-	30 mbar abs	
0...40 bar abs	2,0 bar abs	40 bar abs	120 bar abs	-	30 mbar abs.	

Tabelle A: Überlastgrenze (UE) für die Nennbereiche -1...400, -1...600 bar und -1...1050 bar in Abhängigkeit vom Prozessanschluss

Prozessanschluss (s. Bestellangaben)	Überlastgrenze
K1010, K1002, K1070, K1072	1050 bar
K1024	640 bar

Tabelle B: Überlastgrenze (UE) für den Nennbereich -1...400 bar in Abhängigkeit vom Prozessanschluss

Prozessanschluss (s. Bestellangaben)	Überlastgrenze
K1010, K1002, K1070, K1072	600 bar
K1024	640 bar

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

** Vakuumfeste Ausführung auf Anfrage.

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

Konstruktiver Aufbau / Gehäuse

Ausführung: Hygienisches Edelstahlgehäuse, stufenlos drehbar ± 170°

Material Gehäuse und Frontdeckel:
Prozessanschluss rückseitig:
Edelstahl W.-Nr. 1.4305 (303)
Option: Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)
Prozessanschluss unten:
Edelstahl W.-Nr. 1.4301 (304)
Option: Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)

Dichtung: Silikon
EPDM / FKM (wenn Schutzart IP 69K)

Schutzart nach EN 60529: IP 65 / IP 67
Option: IP 69K

Klimaklasse: 4K4H nach EN 60721 3-4

Sichtscheibe:
- Sicherheitsglas
- Polycarbonat

Elektrischer Anschluss: Rundsteckverbinder M12
Option: Kabelverschraubungen
- M16 x 1,5 PA-Verschraubung
- M16 x 1,5 Messing vernickelt
- M16 x 1,5 Edelstahl-Verschraubung
- M20 x 1,5 PA-Verschraubung
- M20 x 1,5 Messing vernickelt
- M20 x 1,5 Edelstahl-Verschraubung
- 1/2" NPT PA-Verschraubung

Weitere Anschlüsse auf Anfrage

Klemmenblock: Federklemmen bis 2 mm^2

Typenschild: Klebeschild

Prozessanschluss

Lage:
- rückseitig
- unten

Bauform:
- G1/2 B nach EN 837-1
- G1/4 B nach EN 837-1
- G1/4 A nach DIN EN ISO 1179-2 Form E
- 1/2" NPT
- 1/4" NPT

Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage

Material messstoffberührte Teile

Sensor	Material Membran	Material Stutzen
piezoresistiv	1.4404/1.4435 (316L) optional: vergoldet (6 µm)	1.4404/1.4435 (316L)
Dünnfilm	1.4542 (630)	1.4301/1.4542 (304/630)
Dünnfilm für H_2-Anwendungen	Edelstahl	Edelstahl

Messsystem

Sensor	Systemfüllung
piezoresistiv	Silikonfreies Synthetiköl FD1, FDA-konform
Dünnfilm	trocken
Dünnfilm für H_2-Anwendungen	trocken

Messgenauigkeit

Referenzbed. nach EN 61298-1:
T_U = konst. (15…25) °C
φ = konst. (45...75) % r.F.
p_U = konst. (860...1060) mbar
U_B = 24 V DC (± 3 V DC)
R_B = 50 Ω, HART: 250 Ω
Erdung angeschlossen
MBA = 0 bar

Kalibrierlage: senkrecht

Kennlinienabweichung:

Bezogen auf die eingestellte Messspanne (Grenzpunktmethode nach DIN 16086)

Für piezoresistiven Sensor und Dünnfilmsensor		
Nennbereich	**Turndown ≤ 5:1**	**Turndown > 5:1**
1 - 400 bar	≤ 0,15 %	≤ 0,03 % x TD
0,25 bar	≤ 0,15 %	≤ 0,03 % x TD

Option (nicht für NB 250 mbar und H_2-Anwendungen):

Nennbereich	Turndown ≤ 5:1	Turndown > 5:1
1 - 400 bar	≤ 0,1 %	≤ 0,02 % x TD

Für Dünnfilmsensor für H_2-Anwendungen		
Nennbereich	**Turndown ≤ 5:1**	**Turndown > 5:1**
100 - 1050 bar	≤ 0,15 %	≤ 0,03 % x TD

Langzeitdrift:

Bezogen auf den Nennbereich

Nennbereich	Piezoresistiv / Dünnfilmsensor	Dünnfilmsensor für H2-Anwendungen
100 bar	≤ 0,1 %/Jahr	≤ 0,2 %/Jahr
400 bar		≤ 0,25 %/Jahr
600 bar	/	≤ 0,2 %/Jahr
1050 bar		

Temperatureinfluss Gehäuse:

Für piezoresistiven Sensor und Dünnfilmsensor		
Nennbereich	**Temp. -20...80 °C**	**Temp. -40...-20 °C**
1 - 400 bar	≤ 0,15 %/10K , max. 0,4 %	typisch ≤ 0,2 %/10K

Für Dünnfilmsensor für H_2-Anwendungen:		
Nennbereich	**Temp. -20...80 °C**	**Temp. -40...-20 °C**
100 - 1050 bar	≤ 0,2 %/10K , max. 0,3 %	typisch ≤ 0,6 %/10K

Anzeige

Display:
- Hochauflösendes Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- 4-Tasten-Bedienerführung
- Frei konfigurierbare Anzeigemodi
- Stufenlos drehbar
- Unter Spannung abnehmbar

Ausgang

Signal:

2-Leitertechnik	4…20 mA
Untere Grenze	3,8…4 mA
Obere Grenze	20...21 mA
Unterer Alarmstrom	< 3,6 mA
Oberer Alarmstrom	> 21 mA
Strombegrenzung	22 mA
Digitale Kommunikation:	HART®-Protokoll, Version 7

Gerätetreiber:
- EDD für SIMATIC PDM
- DTM für PACTware oder kompatible Systeme (FDT konform)

Funktion:
- Linear
- Invers
- Tabellenfunktion mit bis zu 32 Stützpunkten

Turndown: Bis zu 20:1

Dämpfung: 0…999,9 s

Messrate: 20 Hz

Auflösung:	≤ 1 µA
Stromgeber-funktion:	3,55…21,5 mA in Stufen von 0,001 mA wählbar
Bürde R_B:	$R_B \leq (U_V\text{-}12V\ DC)/0{,}022\ A\ [\Omega]$ U_V = Versorgungsspannung für HART®-Kommunikation $R_B \geq 230\ \Omega$

Versorgung

Spannung:	12...30 V DC, verpolungssicher Für Ex-Ausführung: 13...30 V DC, verpolungssicher Für UL/CSA: 12...30 V DC, verpolungssicher PELV Weitere Angaben siehe Betriebsanleitung BA_080.
Welligkeit:	< 5 %

Temperaturbereiche

Umgebung:	-20…80°C Optional: -40…80 °C (bei kleiner - 30 °C: eingeschränkte Ablesbarkeit des Anzeigemoduls) Für UL/CSA: 5…40 °C
Messstoff:	-20…100° C
Lagerung:	-40…80 °C

Umgebungsbedingungen für UL/CSA

- Ausschließlich für den Einsatz in Innenräumen
- Maximale Höhenlage 2000 m
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit bis 80 % bei Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend auf 50 % Luftfeuchtigkeit bei 40 °C
- Verschmutzungsgrad 2

Prüfungen und Zertifikate

Ex-Zulassungen

ATEX:	TÜV 20 ATEX 265286 X Ⓔx II 1/2G Ex ia IIC TX Ga/Gb Ⓔx II 1/2D Ex ia IIIC Txx °C Da/Db Ⓔx II 2G Ex ia IIC TX Gb Ⓔx II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db
IECEx:	IECEx TUN 20.0015X Ex ia IIC TX Ga/Gb Ex ia IIIC Txx °C Da/Db Ex ia IIC TX Gb Ex ia IIIC Txx °C Db
UKEX:	CML 21UKEX21177X Ⓔx II 1/2G Ex ia IIC TX Ga/Gb Ⓔx II 1/2D Ex ia IIIC Txx °C Da/Db Ⓔx II 2G Ex ia IIC TX Gb Ⓔx II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db

Detaillierte Angaben siehe Ex-Anleitung XA_027.

UL/CSA :	Nach UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 UL-Zertifikat-Nr. E536236
EMV :	Nach EN 61326-1

Parametrierung, Diagnosefunktionen und Abgleich

Parametrierung

Parameter	Werte	Standardwert
Gerät		
Geräte-ID	16 Zeichen, frei einstellbar	ID: PASCAL CV4
Dämpfung	0,0…999,9 s	0,0 s
Anzeige- und Bedieneinheit		
Einheit Druck	mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, g/cm², kg/cm², psi, atm, torr, mmH_2O, mH_2O, inH_2O, ftH_2O, mmHg, inHg	bar
Einheit Temperatur	°C, °F, °R, K	°C
Beleuchtung	ein, aus	ein
Sprache	Englisch, Deutsch, Chinesisch	Deutsch
Dezimalpunkt	auto, x.xxxx, xx.xxx, xxx.xx, xxxx.x, xxxxx	auto
Anzeigemodus	Vier Werte, Drei Werte, Zwei Werte, Große Anzeige,	Drei Werte
Hauptwert	Druck, Strom in %, Strom in mA	Druck
Nebenwerte	Druck, Strom in %, Strom in mA, Sensortemperatur, Geräte-ID, Bargraph, HART-TAG, HART-Descriptor, <leer>	Geräte-ID, Bargraph
Stromausgang		
Ausgangsfunktion	Linear, Invers, Tabelle	Linear
Anzahl Tabellenpunkte	2...32	2 (0 % ≡ 4 mA, 100 % ≡ 20 mA)
Messbereichsanfang	frei im Nennbereich	0 bar
Messbereichsende	frei im Nennbereich	Nennbereichsende
Untere Stromgrenze	3,8…4,0 mA	3,8 mA
Obere Stromgrenze	20…21 mA	20,5 mA
Alarmstrom	low (<3.6 mA), high (> 21.0 mA)	low (<3.6 mA)
Lagekorrektur	ein, aus	aus
HART®-Daten		
HART®-Adresse	0…63	0
Anzahl Antwort-Preambeln	5…20	5
Strommodus	proportional, konstant	proportional

Diagnosefunktionen

Messkreisdiagnose	Erläuterung	Werte
Stromsimulation	Einstellung eines festen Stromwertes am Ausgang	3,55…21,5 mA
Drucksimulation	Annahme eines konstanten Druckwertes, berücksichtigt im Gegensatz zur Stromsimulation auch Dämpfung und Tabellenfunktion	Nennbereich
Min/Max-Werte	Für Prozessdruck und Sensortemperatur	/

Abgleich

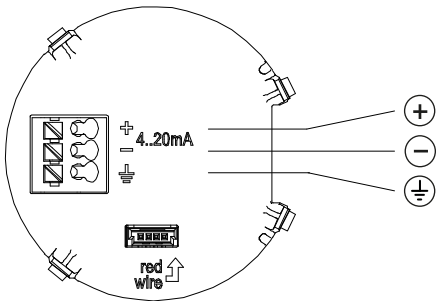
Abgleichart	Beschreibung
Nullpunktabgleich	setzen des Messwertes auf 0 bei Umgebungsdruck (bei Relativdruckgeräten)
Lagekorrektur	setzen des Messwertes auf 0 bei Umgebungsdruck und im eingebauten Zustand (bei Relativdruckmessgeräten)
Unterer Abgleich	setzen des Messwertes auf den angelegten Referenzdruck (wirkt auf Nullpunkt und Spanne)
Oberer Abgleich	setzen des Messwertes auf den angelegten Referenzdruck (wirkt nur auf die Spanne)
Stromabgleich	Abgleich des Stromausgangs, sodass am Ende der Messkette 4 bzw. 20 mA angezeigt wird

Parametrierung für Geräte ohne fest verbautes Display

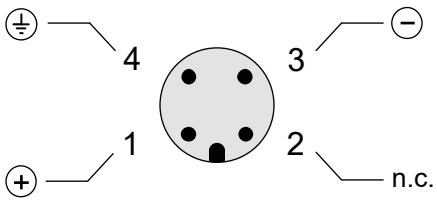
Parametrierung möglich über HART®-Protokoll.

Parametrierung jederzeit möglich über Aufstecken eines Display-Moduls.

Anschlussplan



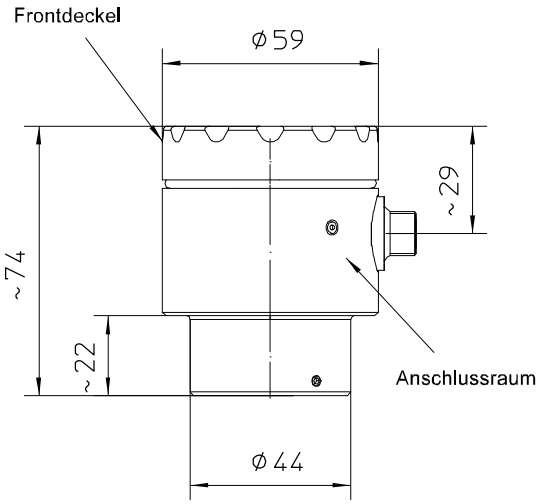
Kabelverschraubung



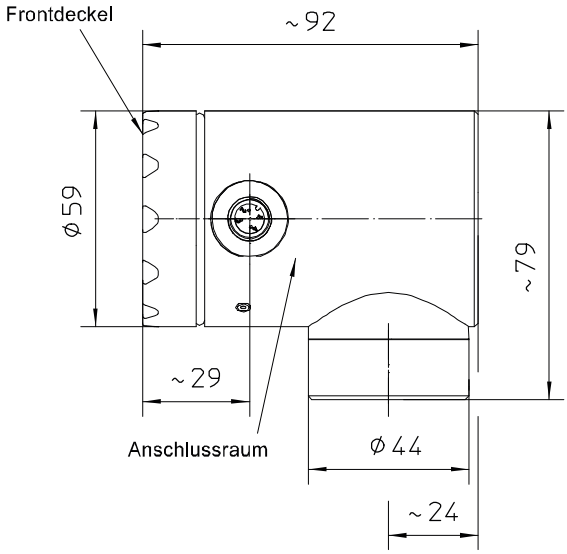
Rundsteckverbinder M12 x 1

Abmessungen

Standard-Gehäuse

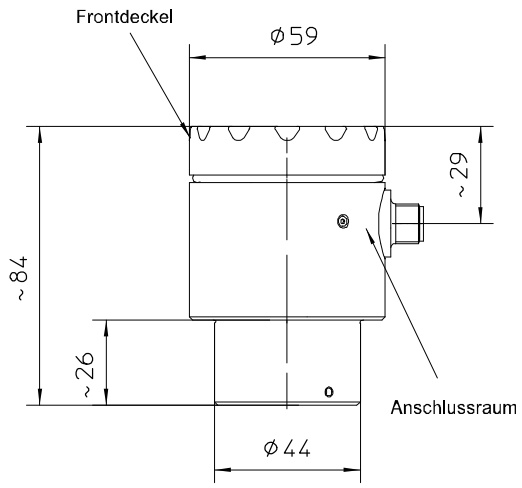


Ausführung
Anschluss rückseitig

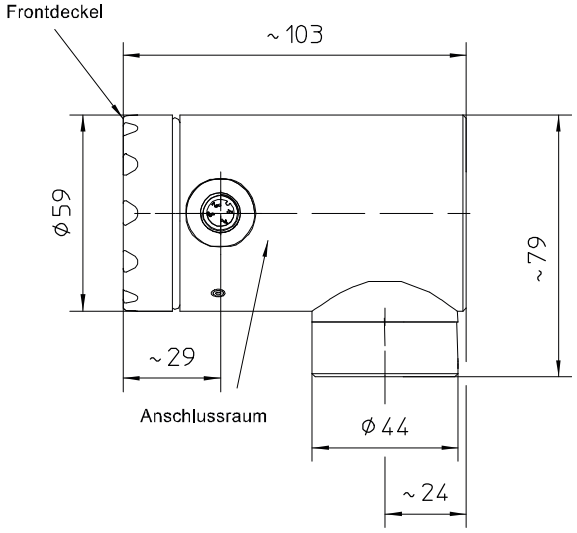


Ausführung
Anschluss unten

Gehäuse in Ex-Ausführung

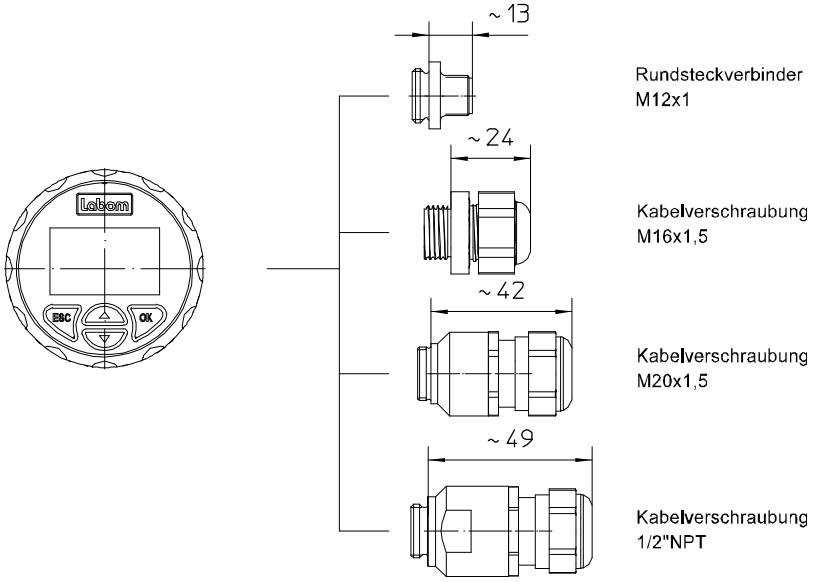


Anschluss rückseitig



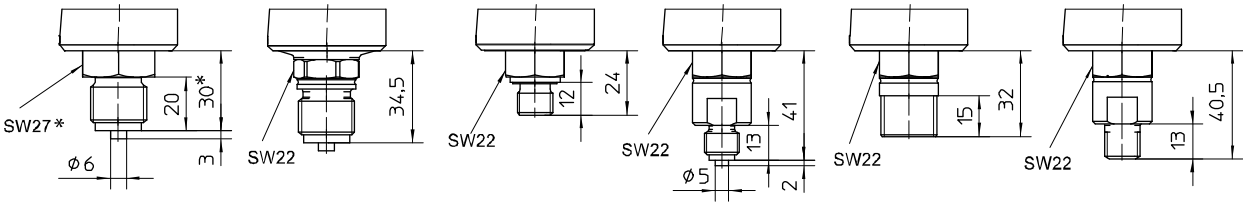
Anschluss unten

Elektrischer Anschluss



Alle Angaben in Millimeter

Prozessanschlüsse



G1/2B
DIN EN 837-1

G1/2B
DIN EN 837-1
ab 100 bar

G1/4A
DIN EN ISO 1179-2
Form E (DIN 3852-11)

G1/4B
DIN EN 837-1

1/2"NPT

1/4"NPT

* Bauartbedingte Abweichungen möglich

Alle Angaben in Millimeter

Bestellangaben

Druckmessumformer PASCAL CV4 mit Gewindeanschluss				
CV4100	Druckmessumformer PASCAL CV4 mit Gewindeanschluss			
R70	Lage Prozessanschluss	rückseitig		
R71		unten		
	Nennbereich	Überlastgrenze [bar]	Erhöhte Überlastgrenze [bar]	Sensortyp
A1053	0...1 bar	3	-	piezoresistiv
A1056	0...4 bar	10	-	
A1059	0...16 bar	60	-	
A1061	0...40 bar	100	-	
A1063	0...100 bar	200	-	
A1178	-0,25...0,25 bar	1	-	
A1153	-1...1 bar	3	-	
A1156	-1...4 bar	10	-	
A1159	-1...16 bar	60	-	
A1161	-1...40 bar	100	-	
A1163	-1...100 bar	200	-	
A1178.1	-0,25...0,25 bar	-	6	
A1153.1	-1...1 bar	-	10	
A1156.1	-1...4 bar	-	25	
A1159.1	-1...16 bar	-	120	
A1161.1	-1...40 bar	-	120	
A3163.6	-1...100 bar	200	-	Dünnfilm für H2-Anwendungen
A3166.6	-1...400 bar	siehe Tabelle A [1]	-	
A3168.6	-1...600 bar [2]	siehe Tabelle A [1]	-	
A3173.6	-1...1050 bar [2]	siehe Tabelle A [1]	-	
A3163	-1...100 bar	200	-	Dünnfilm
A3166	-1...400 bar	siehe Tabelle B [3]	-	
B1053	0...1 bar abs	3	-	piezoresistiv
B1056	0...4 bar abs	10	-	
B1059	0...16 bar abs	60	-	
B1061	0...40 bar abs	120	-	

F1	Parametrierung	Standard gemäß Datenblatt (siehe Parametriertabelle)	
F9		Nach Kundenangabe	
Q2	Genauigkeit	≤ 0,15 % der eingestellten Messspanne	
Q1		≤ 0,1 % der eingestellten Messspanne [4]	
H21	Ausgangssignal	4…20 mA, mit HART-Protokoll	
Y14	Material Gehäuse/Scheibe	Edelstahl W.-Nr. 1.4305 (303)	Sichtscheibe aus Polycarbonat
Y15			Sichtscheibe aus Polycarbonat, UL-Gehäuseausführung
Y12			Sichtscheibe aus Sicherheitsglas
Y13			geschlossen, ohne Sichtscheibe
Y24		Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)	Sichtscheibe aus Polycarbonat
Y25			Sichtscheibe aus Polycarbonat, UL-Gehäuseausführung
Y22			Sichtscheibe aus Sicherheitsglas
Y23			geschlossen, ohne Sichtscheibe
T1	Gehäuseschutzart	IP 65 / IP67	
T4		IP 69K [5]	
			Voreingestellte Sprachen
M21.1	Anzeige	Hochauflösendes Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, intuitiver 4-Tasten-Bedienerführung und Quick-Setup Funktion	Englisch
M21.2			Deutsch
M21.3			Chinesisch
M1		ohne Display	
T20	Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung	M16 x 1,5 PA für Kabel Ø 4,5-10 mm [6]
T21			M16 x 1,5 Messing vernickelt für Kabel Ø 5-10 mm
T22			M16 x 1,5 Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L) für Kabel Ø 5-9 mm [6]
T15			M20 x 1,5 PA für Kabel Ø 7-13 mm [6]
T16			M20 x 1,5 Messing vernickelt für Kabel Ø 7-13 mm
T17			M20 x 1,5 Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L) für Kabel Ø 8-13 mm [2]
T27			1/2" NPT PA für Kabel Ø 5-12 mm [7]
T30		Rundsteckverbinder M12 x 1 (4-polig) [6]	

K1010	Prozessanschluss	G1/2 B nach EN 837-1
K1002		G1/4 B nach EN 837-1
K1024		G1/4 A nach DIN EN ISO 1179-2 Form E
K1070		1/2" NPT
K1072		1/4" NPT
K9999		gemäß Klartext
U1	Temperatur Umgebung	-20...80 °C [2]
U7		-40...80 °C [2]
U12		5...40 °C

Zusatzausführungen (nur im Bedarfsfall anzugeben)			
J304	Beschichtung	Goldbeschichtung der innenliegenden Membran (Stärke 6 µm), für Wasserstoffanwendungen [7, 8]	
S66	Ex-Ausführung [9]	ATEX	Ⓔx II 1/2G, II 2G Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb
			Ⓔx II 1/2D, II 2D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db, Db
S76		IECEx	Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb
			Ex ia IIIC Txx°C Da/Db, Db
S86		UKEX	Ⓔx II 1/2G, II 2G Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb
			Ⓔx II 1/2D, II 2D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db, Db
W1020	Materialzeugnis	nach EN 10204-3.1, messstoffberührte Teile [10]	
W1201	Kalibrierschein	nach EN 10204-3.1, 5 Messpunkte	
W1251	Zeugnis	nach EN 10204-3.1, für Wasserstoffbeständigkeit	
W2660	In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien		
W2680	Zulassung nach UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1[11,12]		
W4001	Öl- und fettfrei für Sauerstoff [13]		

Bestellbeispiel: CV4100 – R70 - A1056 – F1 – Q2 - H21 – Y14 – T1 - M21.2 - T20 – K1010 - U1

[1] Überlastgrenze (UE) abhängig vom Prozessanschluss (siehe Tabelle A unter Technische Daten).

[2] Nicht möglich bei UL/CSA.

[3] Überlastgrenze (UE) abhängig vom Prozessanschluss (siehe Tabelle B unter Technische Daten).

[4] Nicht für Nennbereich 0,25 bar und bei Dünnfilmsensoren für H_2-Anwendungen bis 600 bar.

[5] Nur möglich mit Sichtscheibe aus Polycarbonat oder geschlossenem Deckel ohne Sichtscheibe, Dichtung aus EPDM/FKM und ausgewählten elektrischen Anschlüssen (siehe Fußnote 6).

[6] Geeignet für Schutzart IP 69K.

[7] Für UL/CSA nach Rücksprache.

[8] Nur möglich für piezoresistive Nennbereiche bis 100 bar.

[9] Nicht möglich mit Sichtscheibe aus Polycarbonat.

[10] Nicht möglich bei Dünnfilmsensoren (Bestellangaben A3163 und A3166 und A3163.6, A3166.6, A3168.6 und A3173.6).

[11] Nicht möglich für Geräte in Ex-Ausführung.

[12] Nur in Kombination mit UL/CSA-Gehäuseausführungen (Bestellcode Y15 und Y25) oder mit geschlossenem Gehäuse ohne Sichtscheibe (Bestellcode Y13 und Y23) und bei festgelegter Umgebungstemperatur (Bestellcode U12).

[13] Einsatzbedingungen für die Option "Öl- und fettfrei für Sauerstoff" in Abhängigkeit vom Prozessanschluss und Sensortyp (siehe Tabelle C).

Tabelle C: Einsatzbedingungen für die Option "Öl- und fettfrei für Sauerstoff" in Abhängigkeit vom Prozessanschluss und Sensortyp

Prozessanschluss + Sensortyp (s. Bestellangaben)	**Einschränkung Temperatur**	**Einschränkung Druck**
K1010, K1002, K1070, K1072 + piezoresistiv	-20...85 °C	Pmax ≤ 90 bar
K1010, K1002, K1070, K1072 + Dünnfilm	keine	keine
K1010, K1002, K1070, K1072 + Dünnfilm für H_2-Anwendungen	Tmax ≤ 85 °C	Pmax ≤ 90 bar
K1024 + piezoresistiv / Dünnfilm / Dünnfilm für H_2-Anwendungen	Tmax ≤ 60 °C	Pmax ≤ 40 bar

Andere Temperatur- und Druckbereiche auf Anfrage.