

Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für Druckmittleranbau, Typenreihe CI4330



Einsatzgebiete

- Verfahrenstechnik
- Chemie/Petrochemie
- Allgemeine Prozesstechnik

Anwendungen

Der digitale Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P wurde speziell konstruiert für den Druckmittleranbau mit einer volumenreduzierten Differenzdruckkammer. Hierdurch ergeben sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, z.B. für die Füllstandmessung von Druckbehältern.

Technische Daten

Messbereiche

Die Messspanne kann bis zu einem Turndown von 100:1 frei gewählt werden.

Nennbereich	Messspannen		Überlastbarkeit		Statischer Überdruck beidseitig
	min. Spanne	max. Spanne	UE + Seite	UE - Seite	
0,25 bar	0,0025 bar	0,5 bar	10 bar	5 bar	75 bar
1 bar	0,01 bar	2 bar	20 bar.	10 bar	75 bar
4 bar	0,04 bar	5 bar	50 bar	25 bar	75 bar
16 bar	0,16 bar	17 bar	100 bar	75 bar	100 bar
40 bar	0,4 bar	41 bar	100 bar	75 bar	100 bar

Merkmale

- Differenzdruckmessumformer für den Druckmittleranbau
- Robustes Edelstahlgehäuse, Schutzart IP 65/67
- Genauigkeit 0,1 %
- Hochauflösendes Grafikdisplay mit intuitiver Bedienung und Hintergrundbeleuchtung
- Umfangreiche Parametrierfunktionen
- Umfangreiche Simulations- und Diagnosefunktionen
- Quick-Setup Funktion
- SIL2-gerechte Geräte- und Software-Architektur
- Nennbereiche 0,25 bar bis 40 bar
- Turndown bis 100:1
- Messrate bis 100 Hz
- Ausgangssignal 4...20 mA mit HART®-Protokoll
- Konfigurationsspeicher
- Digitale Kommunikation über PDM, FDT/DTM, 375/475 Field Communicator
- Ausgangsfunktionen: linear, invers, radizierend, Tabellenfunktion mit bis zu 64 Stützpunkten
- Messstofftemperatur -90...400°C
- Messstoffberührte Teile aus Edelstahl
- Diverse Prozessanschlüsse mit Druckmittlertechnologie
- NAMUR-konform (geprüft nach NE95)
- EAC-Erklärung (auf Anfrage)

Optionen

- Zulassungen/Zertifikate
 - Ex-Schutz für Gase und Stäube
 - Einstufung in SIL2
 - Messmittel-Zertifikat für die russische Föderation
 - Kalibrierschein nach EN 10204
 - Materialzeugnis nach EN 10204
- Absetzbare Anzeige- und Bedieneinheit
- Schutzart IP 69K
- Frontdeckel aus Edelstahl mit Sicherheitsalag

Konstruktiver Aufbau / Gehäuse

Ausführung:	Zweikammer-Gehäuse, stufenlos verdrehbar $\pm 170^\circ\text{C}$ Gehäuseoberfläche gestrahlt
Material Gehäuse:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Edelstahl W.-Nr. 1.4301/1.4305 (304/303) ■ Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)
Material Frontdeckel:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polypropylen, schwarz ■ Edelstahl W.-Nr. 1.4305 (303) ■ Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)
Dichtungen:	Silikon / NBR
Schutzart nach EN 60529:	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 65 / IP 67 ■ IP 69K
Klimaklasse nach EN 60721 3-4:	4K4H
Vibrationsfestigkeit nach EN 61298-3:	10...60 Hz: $\pm 0,35\text{ mm}$ 60...1000 Hz: 5 g
Sichtscheibe:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Makrolon gehärtet ■ Sicherheitsglas (Frontdeckel aus Edelstahl erforderlich)
El. Anschluss:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rundsteckverbinder M12 ■ M16 x 1,5 mit PA-Verschraubung ■ M16 x 1,5 mit Edelstahl-Verschraubung ■ M20 x 1,5 mit PA-Verschraubung ■ M20 x 1,5 mit Edelstahl-Verschraubung ■ 1/2" NPT mit PA-Verschraubung
Klemmblöcke:	Weitere Anschlüsse auf Anfrage <ul style="list-style-type: none"> ■ Federklemmen bis 1,5 mm² ■ Fahrstuhlklemmen bis 2,5 mm² ■ Schraubklemmen bis 2,5 mm²
Gewicht:	ca. 1,4 kg (ohne Druckmittler)
Typenschild:	Laserbeschriftung

Prozessanschluss

Bauform:	Volumenreduzierte Differenzdruckkammer geeignet für den direkten Anschluss von Druckmittlern mit Kapillaranschluss. Druckmittler siehe Produktgruppe D5
----------	--

Material messstoffberührte Teile

Material:	Siehe Produktgruppe D5
-----------	------------------------

Messsystem

Sensor:	piezoresistiv
Systemfüllung:	Je nach Anwendung stehen unterschiedliche Druckübertragungs-flüssigkeiten zur Verfügung. Details hierzu siehe Allgemein Technische Hinweise TA_031.

Messgenauigkeit

Referenzbed. nach EN 61298-1:	$T_U = \text{konst. } (15...25)^\circ\text{C}$ $\varphi = \text{konst. } (45...75) \% \text{ r.F.}$ $p_U = \text{konst. } (860...1060) \text{ mbar}$ $U_B = 24 \text{ V DC } (\pm 3 \text{ V DC})$ $R_B = 50 \Omega, \text{ HART: } 250 \Omega$ Erdung angeschlossen $MBA = 0 \text{ bar}$
Kalibrierlage:	Prozessanschluss unten: senkrecht
Kennlinienabw.:	Bezogen auf die eingestellte Messspanne (Grenzpunktmethode nach DIN 16086) Nennbereich 1-16 bar Bis Turndown 5:1 0,1 % Turndown > 5:1 0,02 % x TD Nennbereich 0,25 bar Bis Turndown 5:1 0,15 % Turndown > 5:1 0,03 % x TD
Langzeitdrift:	Bezogen auf den Nennbereich $\leq 0,1 \%/\text{Jahr}$
Betriebsbereitschaft:	< 12 s
Ansprechzeit t_{90} am Stromausgang:	Bei 20 Hz Messrate: typisch 120 ms Bei 100 Hz Messrate: typisch 50 ms
Temperaturerfluss Gehäuse:	Bezogen auf den Nennbereich Umgebungstemperatur -20...80 °C: Nennbereich 1-16 bar 0,1 %/10K, max. 0,3 % Nennbereich 0,25 bar 0,15 %/10K, max. 0,4 % Umgebungstemperatur -40...-20 °C: Typisch 0,2 %/10K Der Temperatureinfluss ist abhängig von mehreren Parametern, wie Membrandurchmesser, Membranmaterial, Kapillarlänge, Kapillardurchmesser, Systemfüllung, usw. Eine detaillierte Fehlerbetrachtung stellen wir Ihnen auf Anfrage zur Verfügung.
Temperaturerfluss Prozessanschluss:	Bezogen auf den Nennbereich 0,25 bar 0,12 % x stat. Druck [bar] x TD 1 bar 0,03 % x stat. Druck [bar] x TD 4 bar 0,02 % x stat. Druck [bar] x TD 16 bar 0,002 % x stat. Druck [bar] x TD 40 bar 0,001 % x stat. Druck [bar] x TD
Einfluss des statischen Druckes:	

Datenblatt D4-071-2 Rev. 1C7

Anzeige

- Display:
- Hochauflösendes Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung
 - 4-Tasten-Bedienerführung
 - Frei konfigurierbare Anzeigemodi
 - Stufenlos drehbar (Rastung alle 90°)
 - Optional: Absetzbare Display- und Bedieneinheit (max. 10m)
- Konfigurationspeicher:
- Alle Parametrierdaten können aus dem Gerät in den Konfigurationspeicher im Anzeigemodul kopiert werden. Dort werden sie auch bei Stromausfall dauerhaft gespeichert.
 - Eine Übertragung der Parameter auf weitere Geräte kann einfach und schnell erfolgen.

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 |
- Kommunikation über:
- Siemens PDM
 - Pactware oder kompatible Systeme (FDT/DTM)
 - 375 / 475 Field Communicator
- Funktion:
- linear
 - invers
 - radizierend
 - Tabellenfunktion mit bis zu 64 Stützpunkten
- Turndown: Max. 100:1
- Dämpfung: 0...999,9 s wählbar in Stufen von 0,1 s
- Messrate: 20 Hz, umschaltbar auf 100 Hz
- Auflösung: 0,5 µA
- Stromgeberfunktion: 3,55...21,5 mA in Stufen von 0,001 mA wählbar
- Bürde R_B : $R_B \leq (U_V - 12V DC) / 0,022 A [Ohm]$
 $U_V =$ Versorgungsspannung
für HART-Kommunikation $R_B \geq 230 \Omega$

Versorgung

- Spannung: 12...30 V DC, verpolungssicher
- Welligkeit: < 5 %

Temperaturbereiche

- Umgebung: -40...80 °C
(bei kleiner - 30°C: eingeschränkte Ablesbarkeit des Anzeigemoduls)
- Messstoff: -90...400 °C*
- Lagerung: -40...80 °C

* abhängig von der Druckmittlerbauform und der Druckübertragungsflüssigkeit

Prüfungen und Zertifikate

Ex-Zulassungen

- ATEX: TÜV 13 ATEX 120264 X
⊗ II 1/2G Ex ia IIC TX Ga/Gb
⊗ II 1/2D Ex ia IIIC Txx °C Da/Db
⊗ II 2G Ex ia IIC TX Gb
⊗ II 2D Ex ia IIIC Txx °C Db
- IECEX: IECEx TUN 13.0018X
Ex ia IIC TX Ga/Gb
Ex ia IIIC Txx °C Da/Db
Ex ia IIC TX Gb
Ex ia IIIC Txx °C Db

Detaillierte Angaben siehe Ex-Sicherheitshinweis XA_011

- EMV : Nach EN 61326-1, NAMUR NE21
- SIL2: Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL2.
Detaillierte Angaben siehe SIL-Anleitung SA_001.
- NAMUR: geprüft nach NE95,
Prüfbericht TP14033 auf Anfrage erhältlich

- EAC-Erklärung (auf Anfrage)
- Messmittel-Zertifikat für die russische Föderation

Parametrierung, Diagnosefunktionen und Abgleich

Parametrierung

Parameter	Werte	Standardwert
Gerät		
Geräte ID	16 Zeichen, frei einstellbar	LABOM PASCAL Ci4
Messbereichsanfang	frei im Nennbereich	0 bar
Messbereichsende	frei im Nennbereich	Nennbereichsende
Messrate	20 Hz, 100 Hz	20 Hz
Dämpfung	0,0...999,9 s	0,0 s
Anzeige- und Bedieneinheit		
Einheit Druck	mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, g/cm ² , kg/cm ² , psi, atm, torr, mmH ₂ O, mH ₂ O, inH ₂ O, ftH ₂ O, mmHg, inHg	bar
Einheit Temperatur	°C, °F, °R, K	°C
Beleuchtung	ein, aus	ein
Sprachpakete	Englisch, Deutsch	Deutsch
	Englisch, Chinesisch	wie bestellt
	Englisch, Spanisch, Französisch	wie bestellt
	Englisch, Polnisch, Deutsch	wie bestellt
	Englisch, Türkisch, Deutsch	wie bestellt
Dezimalpunkt	auto, x.xxxx, xx.xxx, xxx.xx, xxxx.x, xxxxx	auto
Anzeigemodus	Fünf Werte, Vier Werte, Drei Werte, Zwei Werte, Große Anzeige	Vier Werte
Hauptwert	Druck, Strom in %, Strom in mA	Druck
Nebenwerte	Druck, Strom in %, Strom in mA, Sensortemperatur, Geräte ID, HART-TAG, HART-Descriptor, <leer>	Strom in %, Strom in mA, Geräte ID
Stromausgang		
Ausgangsfunktion	linear, invers, radizierend, Tabellenfunktion	linear
Untere Stromgrenze	3,8...4,0 mA	3,8 mA
Obere Stromgrenze	20...21 mA	20,5 mA
Fehlerstrom	low (<3.6 mA), high (> 21.0 mA)	low (<3.6 mA)
Lagekorrektur	ein, aus	aus
Wartungstimer		
Wartungsintervall	0...9999 Tage	0 Tage
Zustand	ein, aus	aus
HART-Daten		
HART-Adresse	0...63	0
Anzahl Antwort-Preambeln	5...20	5
Strommodus	proportional, konstant	proportional

Diagnosefunktionen

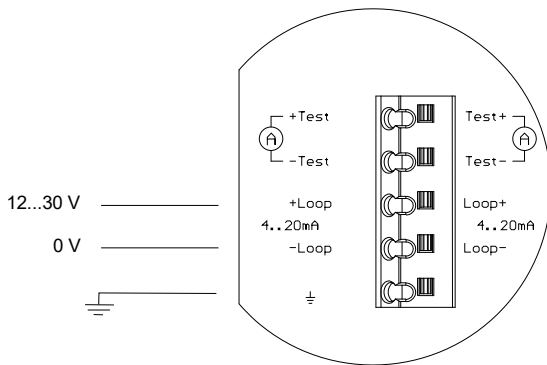
Eigendiagnose	Beschreibung	Wertebereich
RAM-Test	Permanente Überprüfung des Schreiblesespeichers	/
ROM-Test	Permanente Überprüfung der Checksumme über den Programmspeicher	/
Messbrückentest	Permanente Überprüfung der Messbrücke	/
CRC-Test der Parametrierung	Permanente Überprüfung der Checksumme über den Parameterspeicher	/
Überwachung der Elektroniktemperatur	Permanente Überprüfung der Elektroniktemperatur	/
Prozessdiagnose		
Wartungstimer	Überwachung der Wartungszyklen	/
Betriebsstundenzähler	Erfassung der Betriebsstunden	/
Min/Max-Werte	Überwachung des minimalen und maximalen Prozessdruckes und der Sensortemperatur	/
Messkreisd Diagnose		
Stromsimulation	Einstellung eines festen Stromwertes am Ausgang	3,55...21,5 mA
Drucksimulation	Annahme eines konstanten Druckwertes, berücksichtigt im Gegensatz zur Stromsimulation auch die Dämpfung und Tabellenfunktion	Nennbereich

Datenblatt D4-071-2 Rev. 1C7

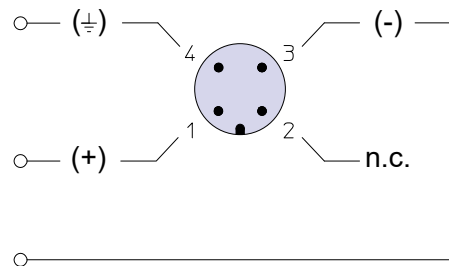
Abgleich

Abgleichart	Beschreibung
Nullpunktgleich	setzen des Messwertes auf 0 bar bei gleichem Druck auf beiden Anschlüssen
Lagekorrektur	setzen des Messwertes auf 0 bar bei gleichem Druck auf beiden Anschlüssen und im eingebauten Zustand
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

Anschlussplan



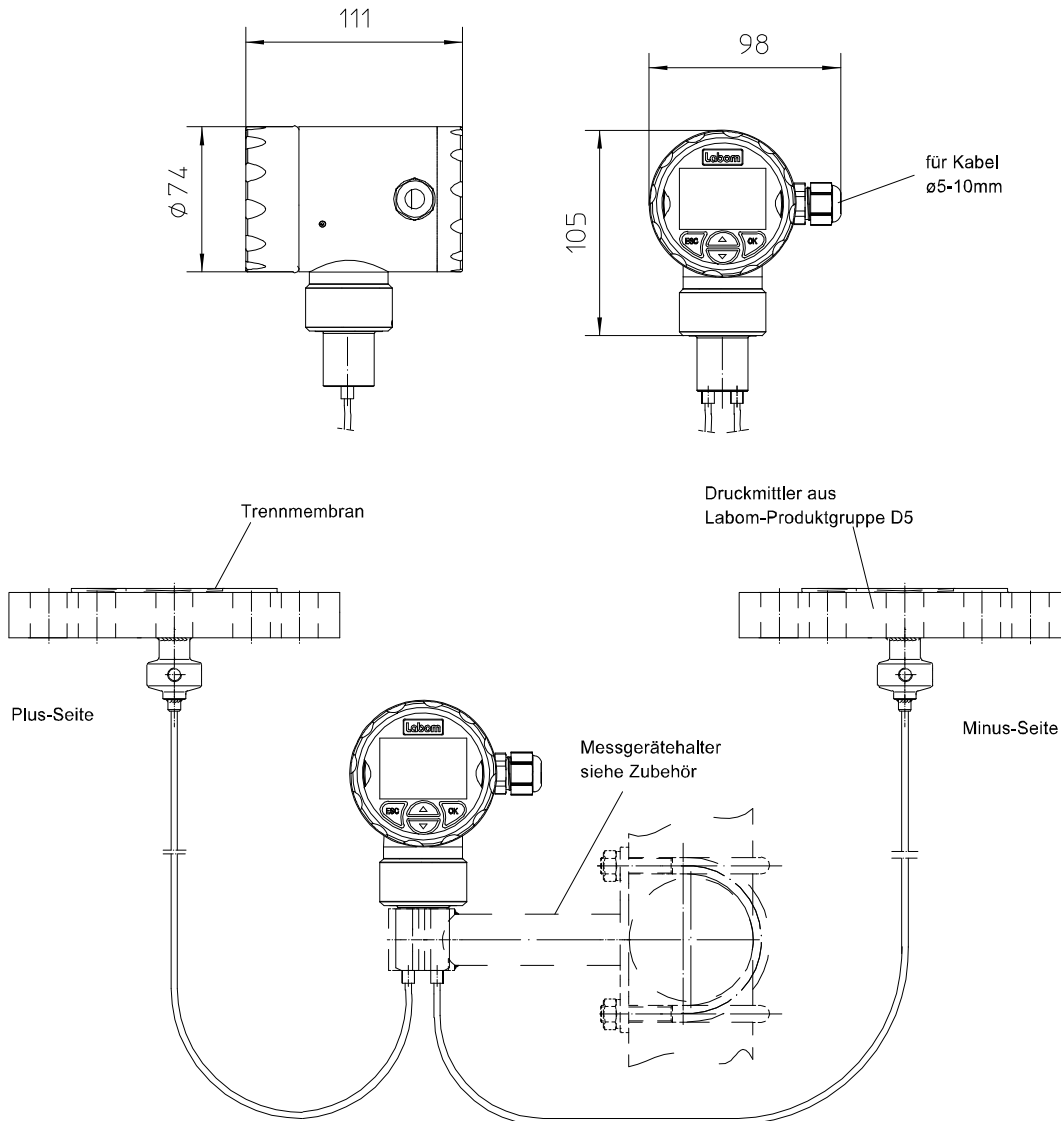
Kabelverschraubung



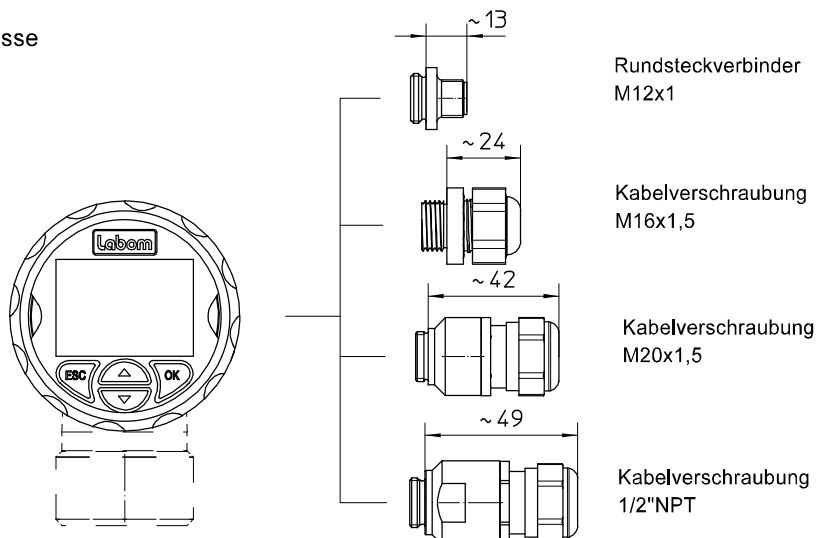
Rundsteckverbinder M12 x 1

Abmessungen

Gehäuse und Prozessanschlüsse



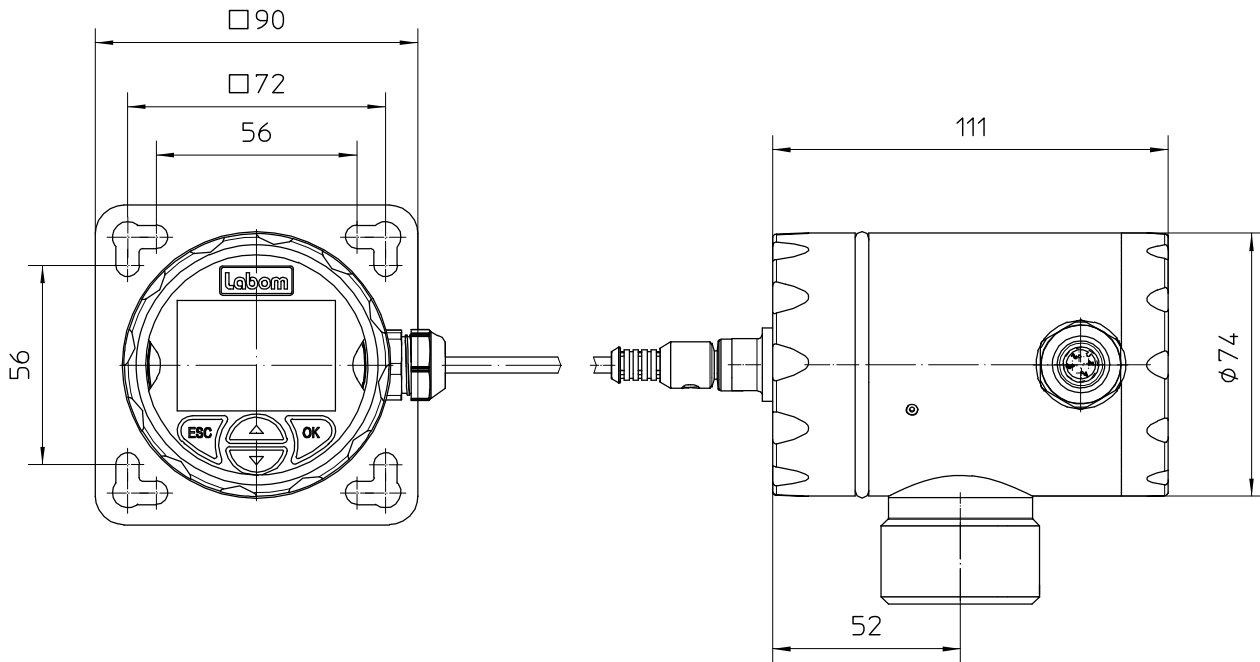
Elektrische Anschlüsse



Alle Angaben in Millimeter

Datenblatt D4-071-2 Rev. 1C7

Absetzbare Anzeige- und Bedieneinheit (Typenreihe MC1140)

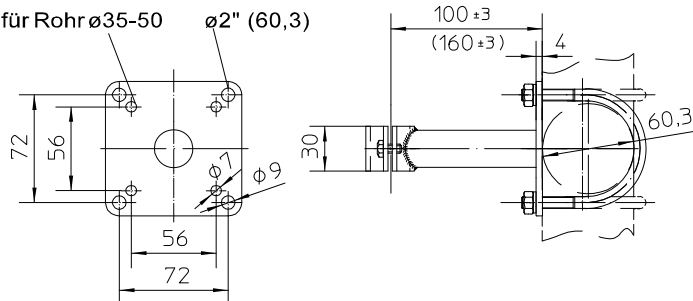


Alle Angaben in Millimeter

Messgerätehalter für Wand-, Rohr- und Gestellbefestigung (Typenreihe MM1110)

Bohrbild

für Rohr $\varnothing 35-50$



Datenblatt D4-071-2 Rev. 1C7

Bestellangaben

Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für Druckmittleranbau Typenreihe CI4330

Bestellangaben PASCAL Ci4 Delta P CI4330				
CI4330	Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für Druckmittleranbau			
A1078	Nennbereich	0,25 bar		
A1053		1 bar		
A1056		4 bar		
A1059		16 bar		
A1061		40 bar		
F1	Parametrierung	Werkseitige Einstellung (Standard)		
F2		Nach Kundenangabe		
H21	Ausgangssignal Druck	4...20 mA, mit HART-Protokoll		
Y1.	Material Gehäuse	Edelstahl W.-Nr. 1.4301/1.4305 (304/303)		
Y2.		Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)		
1	Material Frontdeckel	Polypropylen (schwarz), Sichtscheibe aus Makrolon		
2		Edelstahl wie Gehäuse, Sichtscheibe aus Sicherheitsglas		
3		Edelstahl wie Gehäuse, geschlossen, ohne Sichtscheibe		
			voreingestellte Sprache	Sprachpaket
	Anzeige	Hochauflösendes Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, Intuitive 4-Tasten-Bedienerführung, Quick-Setup Funktion	Deutsch (Standard)	Englisch, Deutsch
M21.1			Englisch	
M22.1			Englisch	Englisch, Chinesisch
M22.2			Chinesisch	
M23.1			Englisch	Englisch, Spanisch, Französisch
M23.2			Spanisch	
M23.3			Französisch	
M25.1			Englisch	Englisch, Polnisch, Deutsch
M25.2			Polnisch	
M25.3			Deutsch	
M26.1			Englisch	Englisch, Türkisch, Deutsch
M26.2			Türkisch	
M26.3			Deutsch	
M1			ohne Display	
T20.	Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung	M16 x 1,5 PA für Kabel Ø 4,5-10 mm	
T22.			M16 x 1,5 Edelstahl für Kabel Ø 5-9,5 mm	
T15.			M20 x 1,5 PA für Kabel Ø 7-13 mm	
T17.			M20 x 1,5 Edelstahl für Kabel Ø 8-13 mm	
T27.			1/2" NPT PA für Kabel Ø 6-12 mm	
0			Kabelklemmen	Federklemmen bis 1,5 mm ²
5	Fahrstuhlklemmen bis 2,5 mm ²			
6	Schraubklemmen bis 2,5 mm ²			
T30	Rundsteckverbinder M12 x 1 (4-polig)			
Prozessanschlüsse (Druckmittler) siehe Produktgruppe D5				
Zusatzausführungen (nur im Bedarfsfall anzugeben)				
S62	Ex-Ausführung ¹	ATEX	⊗ II 1/2G, II 2G Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb	
			⊗ II 1/2D, II 2 D Ex ia IIIC Txx °C Da/Db, Db	
S77		IECEx	Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb	
	Ex ia IIIC Txx °C Da/Db, Db			
T4	Gehäuseschutzart	IP 69K ¹		
W1020	Materialzeugnis	nach EN 10204-3.1, messstoffberührte Teile		
W1201	Kalibrierschein	nach EN 10204-3.1, 5 Messpunkte		
W2602	Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL2			
W2673	Messmittel-Zertifikat für die russische Föderation			

Zubehör		
MM1110	Messgerätehalter ähnlich DIN 16281, Form A, für Wand-, Rohr- und Gestellbefestigung, Mat. Edelstahl W.-Nr. 1.4571 (316Ti)	
A10	Ausführung	für Wandbefestigung
A11		für Rohrdurchmesser 35-50 mm
A12		für Rohrdurchmesser 2" (60,3 mm)
MC1140	Wandgehäuse für das absetzbare Grafikdisplay mit Bedienelement vom PASCAL Ci4	
	Material Edelstahl, einschließlich Frontdeckel und Blinddeckel mit Rundsteckverbinder M12x1 aus Edelstahl, inkl. Dichtungen	
A1.	Anschlusskabel	10 m aus PUR mit Steckverbinder M12, komplett verdrahtet (weitere Längen auf Anfrage)
1	Interne Anschlussklemmen	Federklemmen bis 1,5 mm ²
2		Fahrstuhlklemmen bis 2,5 mm ²
3		Schraubklemmen bis 2,5 mm ²
T1	Gehäuseschutzart	IP 65 / IP 67 (Standard)
MZ8120-A11	Montagesatz für Wandgehäuse	2 Befestigungsbügel für Rohr- und Gestellbefestigung Ø 30-50 mm, inkl. Muttern und Unterlegscheiben
MZ8120-A12		2 Befestigungsbügel für Rohr- und Gestellbefestigung Ø 40-64 mm, inkl. Muttern und Unterlegscheiben
MC1020	HART-Modem für	RS 232-Schnittstelle
MC1040		USB-Schnittstelle
MC1041		USB-Schnittstelle, Ex

Bestellbeispiel: CI4330 – A1056 – F1 – H21 – Y12 – T200 – - ...

¹ Ausführung erfordert einen Edelstahlfrontdeckel