

Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für allgemeine Anwendungen Typenreihe CI4300



Einsatzgebiete

- Verfahrenstechnik
- Chemie / Petrochemie
- Allgemeine Prozesstechnik

Merkmale

- Differenzdruckmessumformer mit metallischer Messmembran
- 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 -20 ... 100°C
- Messstoffberührte Teile aus Edelstahl
- NAMUR-konform (geprüft nach NE95)

Optionen

- Zulassungen / Zertifikate
 - Ex-Schutz (ATEX/IECEX/UKEX) für Gase und Stäube
 - Einstufung in SIL2
 - Kalibrierschein nach EN 10204-3.1
- In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien
- Absetzbare Anzeige- und Bedieneinheit
- Schutzart IP 69K

Anwendungen

Der digitale Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P ist geeignet für die Füllstandmessung von Druckbehältern sowie für die Überwachung von Filtern.

Technische Daten

Messbereiche

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

Nennbereich	Messspannen		Überlastbarkeit		Statischer Überdruck	Untere Messgrenze *
	min. Spanne	max. Spanne	UE + Seite	UE - Seite	beidseitig	
-0,25...0,25 bar	0,0025 bar	0,5 bar	10 bar	5 bar	75 bar	750 mbar abs
-1...1 bar	0,01 bar	2 bar	20 bar	10 bar	75 bar	30 mbar abs
-1...4 bar	0,04 bar	5 bar	50 bar	25 bar	75 bar	30 mbar abs
-1...16 bar	0,16 bar	17 bar	100 bar	75 bar	100 bar	30 mbar abs
-1...40 bar	0,4 bar	41 bar	100 bar	75 bar	100 bar	30 mbar abs

* Vakuumfeste Ausführung auf Anfrage

Konstruktiver Aufbau / Gehäuse

Ausführung: Zweikammer-Gehäuse, stufenlos verdrehbar $\pm 170^\circ$
Gehäuseoberfläche gestrahlt

Material Gehäuse:

- Edelstahl W.-Nr. 1.4301/1.4305 (304/303)
- Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)

Material Frontdeckel:

- Edelstahl W.-Nr. 1.4305 (303)
- Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)
- Polypropylen, schwarz

Dichtungen: Silikon / NBR

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

Klimaklasse: 4K4H nach EN 60721 3-4

Vibrationsfestigkeit nach EN 61298-3: 10...60 Hz: $\pm 0,35$ mm
60...1000 Hz: 5 g

Sichtscheibe:

- Sicherheitsglas (Frontdeckel aus Edelstahl erforderlich)
- Polycarbonat

Elektrischer Anschluss:

- 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

Weitere Anschlüsse auf Anfrage

Klemmblöcke:

- Federklemmen bis 1,5 mm²
- Fahrstuhlklemmen bis 2,5 mm²
- Schraubklemmen bis 2,5 mm²

Gewicht: ca. 1,4 kg (ohne Prozessanschluss)

Typenschild: Laserbeschriftung

Prozessanschluss

Bauform: Druckkappe mit den Anschlussmaßen nach DIN EN 61518

- Prozessanschluss 1/4 – 18 NPT Befestigungsgewinde 7/16 – 20 UNF
- Schneidringverschraubung Edelstahl nach DIN 2353
 - für Rohr- \varnothing 6 mm, montiert
 - für Rohr- \varnothing 8 mm, montiert
 - für Rohr- \varnothing 10 mm, montiert
 - für Rohr- \varnothing 12 mm, montiert
- Prozessanschluss 1/2 – 14 NPT mittels Ovalflansch (siehe Zubehör)

Druckkappe einschließlich 1/4" NPT Verschlussstopfen, alternativ mit Entlüftungsventil.

Die Druckkappe ist drehbar.

Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage.

Material messstoffberührte Teile

Druckkappe: Edelstahl W.-Nr. 1.4408
 Membran: Edelstahl W.-Nr. 1.4404/1.4435 (316L)
 Dichtung: FKM
 Entlüftungsventil: Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)
 Verschlussstopfen: Edelstahl 316L

Messsystem

Sensor: Piezoresistives Messelement
 Systemfüllung: Silikonfreies Synthetiköl FD1, FDA-konform

Messgenauigkeit

Referenzbed. nach EN 61298-1: $T_U = \text{konst. (15...25) } ^\circ\text{C}$
 $\varphi = \text{konst. (45...75) \% r.F.}$
 $p_U = \text{konst. (860...1060) mbar}$
 $U_B = 24 \text{ V DC } (\pm 3 \text{ V DC})$
 $R_B = 50 \ \Omega$, HART: 250 Ω
 Erdung angeschlossen
 MBA = 0 bar

Kalibrierlage: Prozessanschluss unten: senkrecht

Kennlinien-abw.:	Bezogen auf die eingestellte Messspanne (Grenzpunktmethode nach DIN 16086)
	Nennbereich 1-40 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 ≤ 0,1 %/Jahr
Betriebsbereitschaft:	< 12 s
Ansprechzeit t ₉₀ am Stromausgang:	Bei 20 Hz Messrate: typisch 120 ms Bei 100 Hz Messrate: typisch 50 ms
Temperatur-einfluss Gehäuse:	Bezogen auf den Nennbereich
	Umgebungstemperatur -20...80 °C:
	Nennbereich 1-40 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
Einfluss des statischen Druckes:	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

Anzeige

Display:	- Hochauflösendes Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung - 4-Tasten-Bedienerführung - Frei konfigurierbare Anzeigemodi - Stufenlos drehbar - Optional: Absetzbare Display- und Bedieneinheit (max. 10m)
Konfigurationspeicher:	Alle Parametrierdaten können aus dem Gerät in den Konfigurationsspeicher 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
	Gerätetreiber:	
	■ EDD für SIMATIC PDM	
	■ DTM für PACTware oder kompatible Systeme (FDT konform)	
	■ EDD für 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 ≤ (U _V -12V DC)/0,022 A [Ω] U _V = Versorgungsspannung für HART®-Kommunikation R _B ≥ 230 Ω	

Versorgung

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

Temperaturbereiche

Umgebung:	-40...80 °C (bei kleiner - 30°C: eingeschränkte Ablesbarkeit des Anzeigemoduls)
Messstoff:	-20...100 °C
Lagerung:	-40...80 °C

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
UKEX:	CML 21UKEX21179X ⊕ 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

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

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

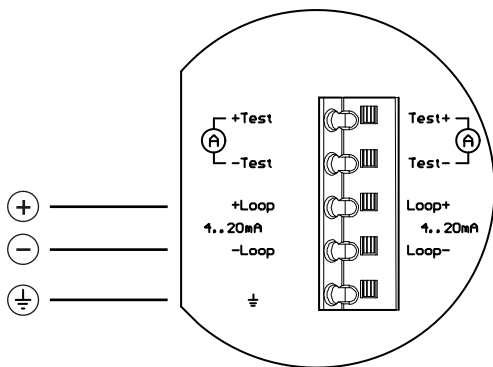
Diagnosefunktionen

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

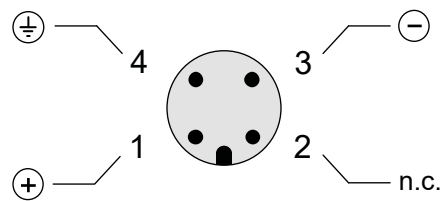
Abgleich

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



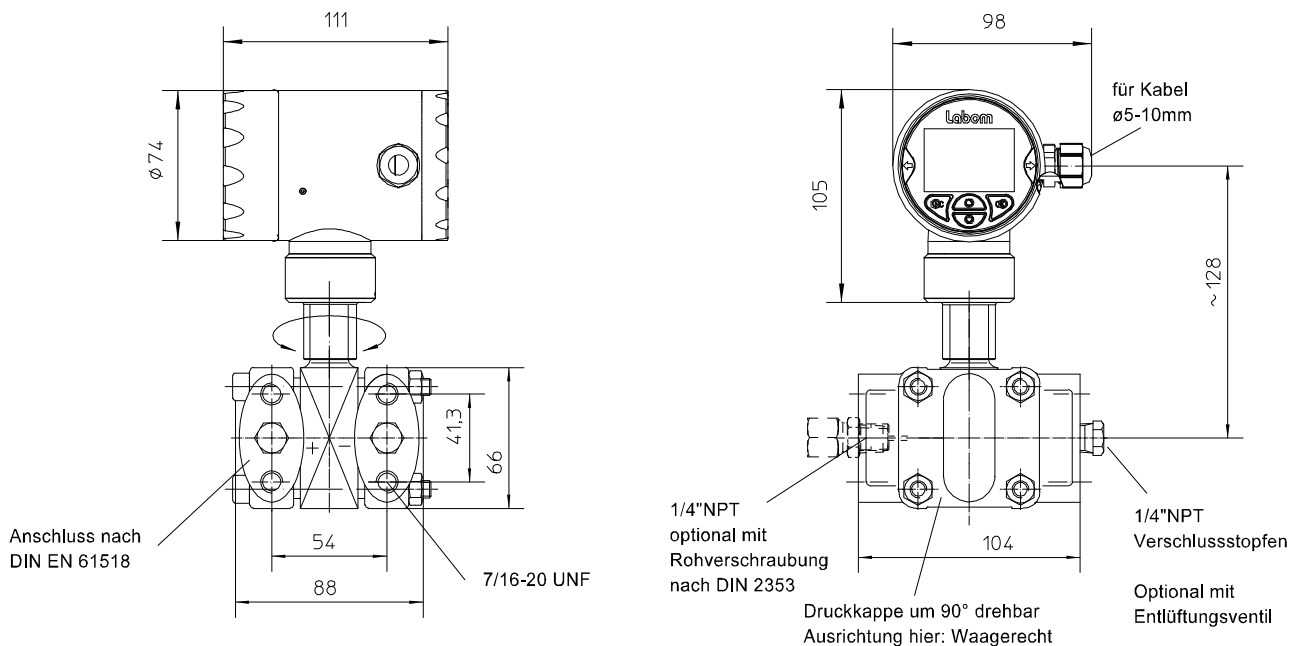
Kabelverschraubung



Rundsteckverbinder M12 x 1

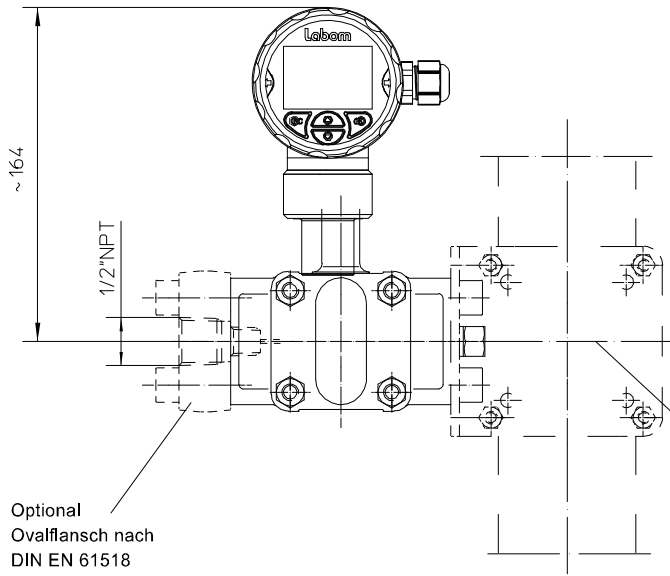
Abmessungen

Gehäuse und Prozessanschlüsse

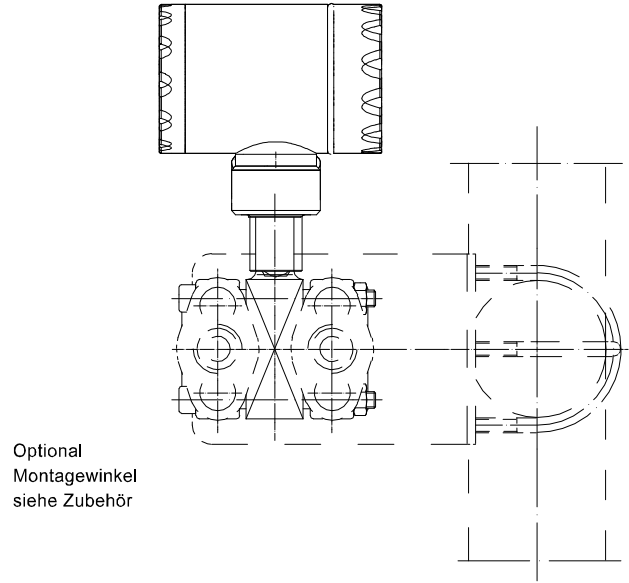


Alle Angaben in Millimeter

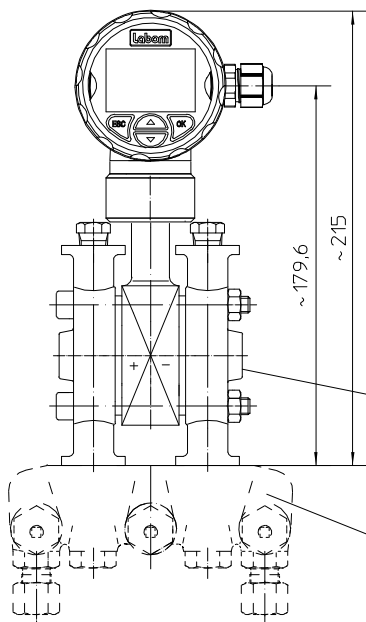
Fortsetzung Gehäuse und Prozessanschlüsse



Optional
Ovalflansch nach
DIN EN 61518

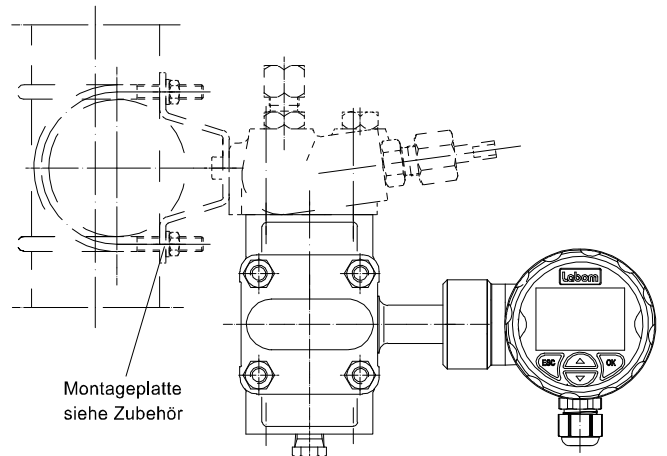


Optional
Montagewinkel
siehe Zubehör



Druckkappe um 90°
drehbar
Ausrichtung hier: Senkrecht

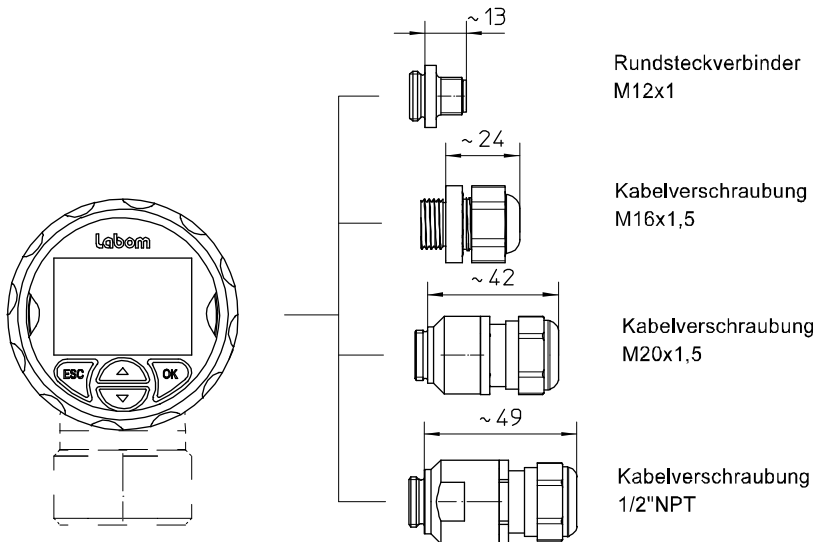
Optional
3- bzw. 5-fach Ventilblock
Anschluss nach
DIN EN 61518
siehe Produktgruppe D6



Montageplatte
siehe Zubehör

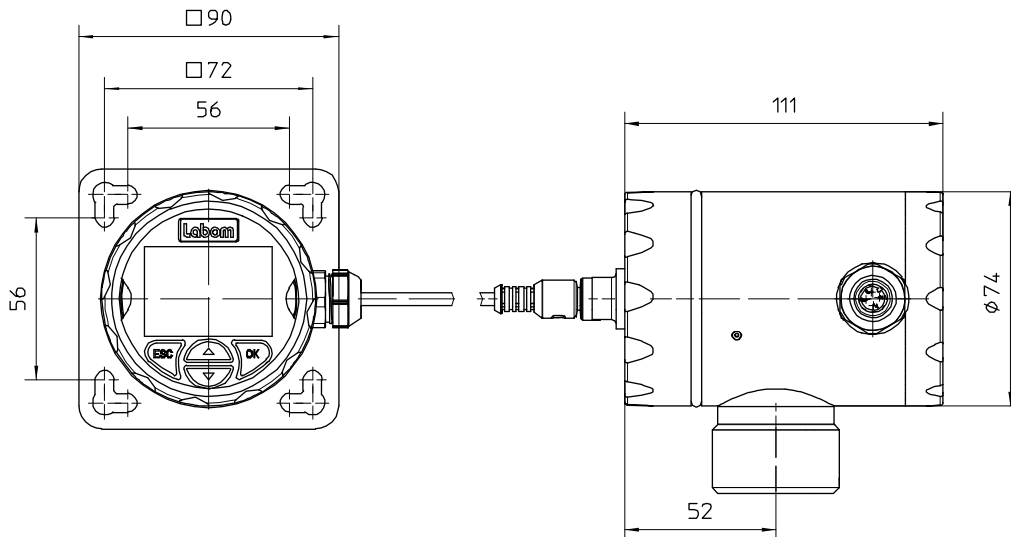
Alle Angaben in Millimeter

Elektrische Anschlüsse



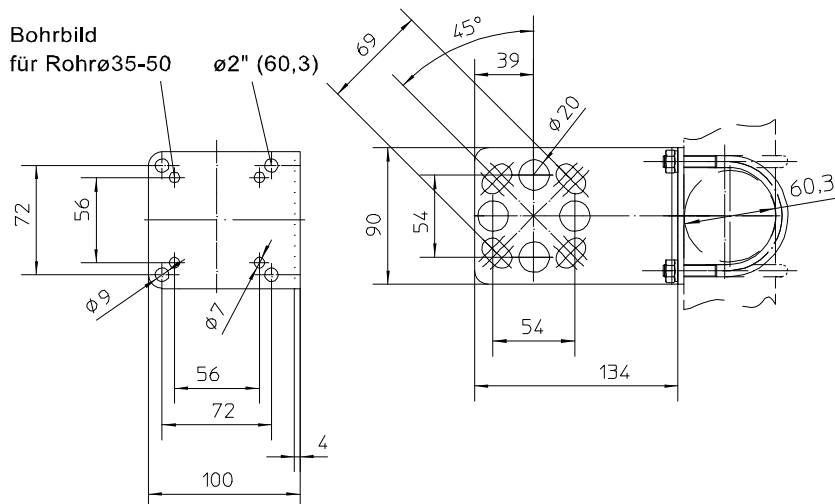
Alle Angaben in Millimeter

Absetzbare Anzeige- und Bedieneinheit (Typenreihe MC1140)



Alle Angaben in Millimeter

Montagewinkel für Wand- und Rohrbefestigung (Typenreihe MM1500)



Alle Angaben in Millimeter

Bestellangaben

Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für allgemeine Anwendungen						
CI4300	Differenzdruckmessumformer PASCAL Ci4 Delta P für allgemeine Anwendungen					
A1078	Nennbereich	-0,25...0,25 bar				
A1053		-1...1 bar				
A1056		-1...4 bar				
A1059		-1...16 bar				
A1061		-1...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		
M21.1	Anzeige	Hochauflösendes Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung, Intuitive 4-Tasten-Bedienerführung, Quick-Setup Funktion	Deutsch (Standard)	Englisch, Deutsch		
M22.1			Englisch			
M22.2			Englisch	Englisch, Chinesisch		
M23.1			Chinesisch			
M23.2			Englisch	Englisch, Spanisch, Französisch		
M23.3			Spanisch			
M25.1			Französisch			
M25.2			Englisch	Englisch, Polnisch, Deutsch		
M25.3			Polnisch			
M26.1			Deutsch			
M26.2			Englisch	Englisch, Türkisch, Deutsch		
M26.3			Türkisch			
M1					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)				
K41..	Prozessanschluss	Druckkappe mit den Anschlussmaßen nach DIN EN 61518 - Prozessanschluss 1/4 - 18 NPT - Befestigungsgewinde 7/16-20 UNF				
K43.		Druckkappe mit den Anschlussmaßen nach DIN EN 61518, Kappe 90° gedreht - Prozessanschluss 1/4 - 18 NPT - Befestigungsgewinde 7/16-20 UNF				
3		mit Verschlussstopfen aus Edelstahl 316L				
4		mit Entlüftungsventil aus Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L)				
1.		Dichtung aus FKM				
	Rohrverschraubung	ohne Schneidringverschraubung				
.1		inkl. 2 x Schneidringverschraubung	Edelstahl nach DIN 2353 für Rohr-ø 6 mm, montiert			
.2			Edelstahl nach DIN 2353 für Rohr-ø 8 mm, montiert			
.3			Edelstahl nach DIN 2353 für Rohr-ø 10 mm, montiert			
.4			Edelstahl nach DIN 2353 für Rohr-ø 12 mm, montiert			
G1	Membranmaterial		Edelstahl W.-Nr. 1.4404 / 1.4435 (316L)			
P2	Messstofftemperatur	-20...100 °C				

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 2D 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
S87		UKEX	⊕ II 1/2G, II 2G Ex ia IIC TX Ga/Gb, Gb
			⊕ II 1/2D, II 2D Ex ia IIIC Txx °C Da/Db, Db
T4	Gehäuseschutzart	IP 69K ¹	
W1201	Kalibrierschein	nach EN 10204-3.1, 5 Messpunkte	
W2602	Funktionale Sicherheit gemäß EN 61508, Einstufung in SIL2		
W2660	In Übereinstimmung mit UKCA-Regularien		

Zubehör			
MM1500-A11	Montagewinkel	für Wand- und Rohrbefestigung Ø 35-50 mm aus Edelstahl, inkl. Schrauben 7/16-20 UNF	
MM1500-A12		für Wand- und Rohrbefestigung Ø 2" aus Edelstahl, inkl. Schrauben 7/16-20 UNF	
MC1060-A132	Ovalflansch	Ovalflansch 1/2-14 NPT nach DIN EN 61518, Form A aus Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L), inkl. 2 Schrauben 7/16-20 UNF, Material Edelstahl, inkl. Dichtung PTFE	
MC1060-A133		Ovalflansch 1/2-14 NPT nach DIN EN 61518, Form A aus Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (316L), inkl. 2 Schrauben 7/16-20 UNF, Material Edelstahl, inkl. Dichtung FKM	
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	

Bestellbeispiel: C14300 – A1056 – F1 – H21 – Y12 – T200 – K4131 – G1 - P2 - ...

¹ Ausführung erfordert einen Edelstahlfrontdeckel