

Technische Information

Cerabar PMP63B

Prozessdruckmessung
4-20mA Analog, HART,
PROFINET mit Ethernet-APL, PROFIBUS PA



Kurzbeschreibung

Anwendungsbereiche

- Druckmessbereiche: bis zu 100 bar (1 500 psi)
- Prozesstemperaturen: bis zu 250 °C (482 °F) mit Druckmittler
- Genauigkeit: bis zu $\pm 0,025\%$

Vorteile

Die neue Cerabar Generation bringt einen robusten Drucktransmitter auf den Markt, der zahlreiche Vorteile verbindet: Einfachste Vorort- und Fernbedienung, zustandsorientierte Wartung und intelligente Sicherheit in Prozessen. Die Firmware ist so konzipiert, dass die Handhabung äußerst einfach ist. Eine intuitive und klare Assistenten-Navigation führt den Benutzer durch die Inbetriebnahme und Verifizierung des Geräts. Die Bluetooth Anbindung ermöglicht eine sichere Bedienung auch aus der Ferne. Das große Display mit Hintergrundbeleuchtung garantiert eine exzellente Ablesbarkeit. Das Softwarepaket Heartbeat Technology bietet eine Verifizierungs- und Überwachungsfunktion auf Abruf, um unerwünschte Anomalien zu erkennen. Zu den unerwünschten Anomalien gehören beispielsweise dynamische Druckstöße oder Änderungen der Versorgungsspannung. Geräte mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle) bieten zudem höchste Anlagensicherheit. Die patentierte TempC Prozessmembran für Druckmittler reduziert den Messfehler, der durch Umgebungs- und Prozesstemperatureinflüsse verursacht wird, auf ein Minimum.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Umgebung	34
Symbole	4	Umgebungstemperaturbereich	34
Grafik-Konventionen	4	Lagerungstemperatur	34
Abkürzungsverzeichnis	5	Betriebshöhe	34
Turn Down Berechnung	5	Klimaklasse	34
Arbeitsweise und Systemaufbau	6	Schutzart	34
Gerätearchitektur	6	Vibrationsfestigkeit	35
Messeinrichtung	8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	36
Kommunikation und Datenverarbeitung	9	Prozess	37
Verlässlichkeit für Geräte mit HART, Bluetooth, PROFINET mit Ethernet-APL, PROFIBUS PA	9	Prozesstemperaturbereich	37
Eingang	10	Prozessdruckbereich	39
Messgröße	10	Wärmeisolation	40
Messbereich	10	Konstruktiver Aufbau	43
Ausgang	13	Bauform, Maße	43
Ausgangssignal	13	Abmessungen	45
Ausfallsignal	13	Gewicht	71
Bürde	13	Prozessberührende Werkstoffe	73
Dämpfung	14	Nicht-prozessberührende Werkstoffe	74
Ex-Anschlusswerte	14	Oberflächenrauheit	76
Linearisierung	14	Zubehör	76
Protokollspezifische Daten	14	Anzeige und Bedienoberfläche	77
Wireless-HART-Daten	17	Bedienkonzept (nicht für Geräte mit 4...20 mA Analog) ...	77
Energieversorgung	18	Sprachen	77
Klemmenbelegung	18	Vor-Ort-Bedienung	77
Verfügbare Gerätestecker	18	Vor-Ort-Anzeige	79
Versorgungsspannung	19	Fernbedienung	80
Elektrischer Anschluss	20	Systemintegration	82
Potenzialausgleich	21	Unterstützte Bedientools	82
Klemmen	21	HistoROM	82
Kabeleinführungen	21	Zertifikate und Zulassungen	83
Kabelspezifikation	21	CE-Zeichen	83
Überspannungsschutz	22	RCM-Tick Kennzeichnung	83
Leistungsmerkmale	23	Ex-Zulassungen	83
Antwortzeit	23	Korrosionstest	83
Referenzbedingungen	23	EAC-Konformität	83
Grundgenauigkeit (Total Performance)	23	Trinkwasserzulassung	83
Auflösung	26	Überfüllsicherung	83
Total Error	26	Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätser- klärung	84
Langzeitstabilität	28	Funkzulassung	84
Ansprechzeit T63 und T90	28	CRN-Zulassung	84
Einbaufaktoren	29	Werkzeugnisse	84
Aufwärmzeit	29	Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU (DGRL)	84
Montage	30	Sauerstoffanwendung (optional)	85
Einbaulage	30	China RoHS Symbol	85
Einbauhinweise	30	RoHS	85
Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern	30	Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL	85
Auswahl und Anordnung Sensor	31	Weitere Zertifizierungen	85
Spezielle Montagehinweise	32	Bestellinformationen	86
		Bestellinformationen	86
		Lieferumfang	86
		Dienstleistung	86

Messstelle (TAG)	86
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse	86
Anwendungsspakete	87
Heartbeat Technology	87
Zubehör	88
Gerätespezifisches Zubehör	88
Device Viewer	88
Dokumentation	88
Eingetragene Marken	88

Hinweise zum Dokument

Symbole

Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

Elektrische Symbole

Erdanschluss:

Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.

Symbole für Informationstypen

Erlaubt:

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

Verboten:

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen:

Verweis auf Dokumentation:

Verweis auf Seite:

Handlungsschritte: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Ergebnis eines Handlungsschritts:

Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

Handlungsschritte: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Ansichten: A, B, C, ...

Symbole am Gerät

Sicherheitshinweis: →

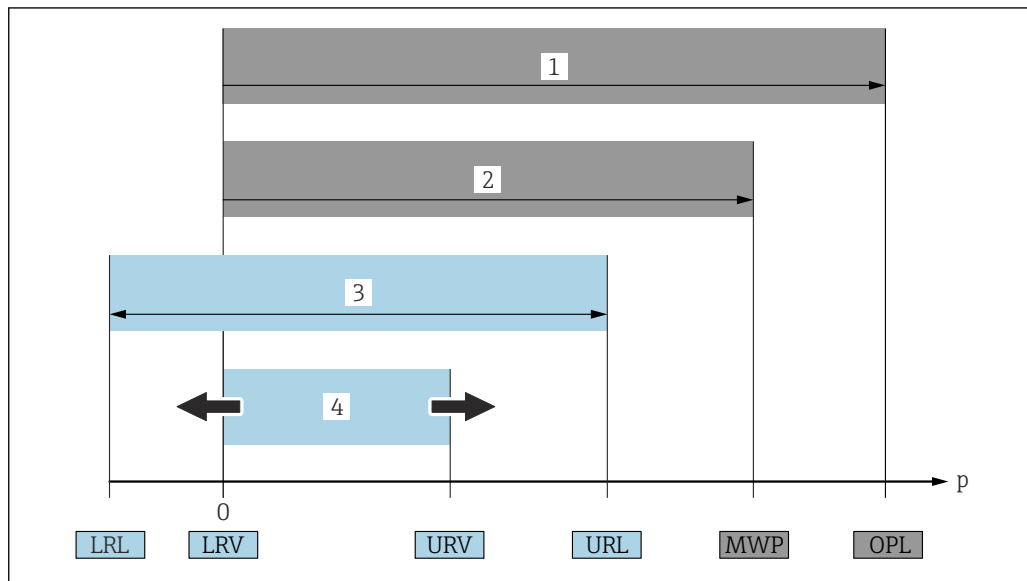
Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.

Grafik-Konventionen



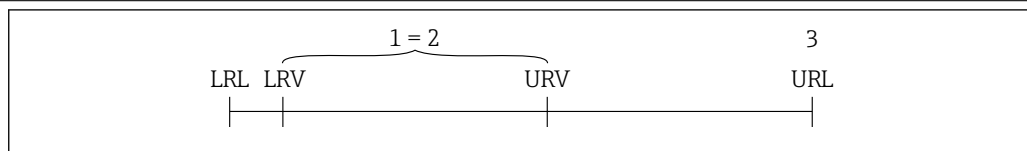
- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen sind vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen sind linienreduziert dargestellt
- Keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet

Abkürzungsverzeichnis



- 1 OPL: Die OPL (Over Pressure Limit = Messzelle Überlastgrenze) für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, das heißt, neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. OPL (Over Pressure Limit) ist ein Prüfdruck.
 - 2 MWP: Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Messzellen ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Druck- Temperaturabhängigkeit beachten. Der MWP darf zeitlich unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auf dem Typenschild.
 - 3 Der Maximale Messbereich entspricht der Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Messbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
 - 4 Die Kalibrierte/ Justierte Messspanne entspricht der Spanne zwischen LRV und URV. Werkeinstellung: 0...URL. Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
- p Druck
LRL Lower range limit = untere Messgrenze
URL Upper range limit = obere Messgrenze
LRV Lower range value = Messanfang
URV Upper range value = Messende
TD Turn Down = Messbereichsspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

Turn Down Berechnung



- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne
- 3 Obere Messgrenze

Beispiel:

- Messzelle: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

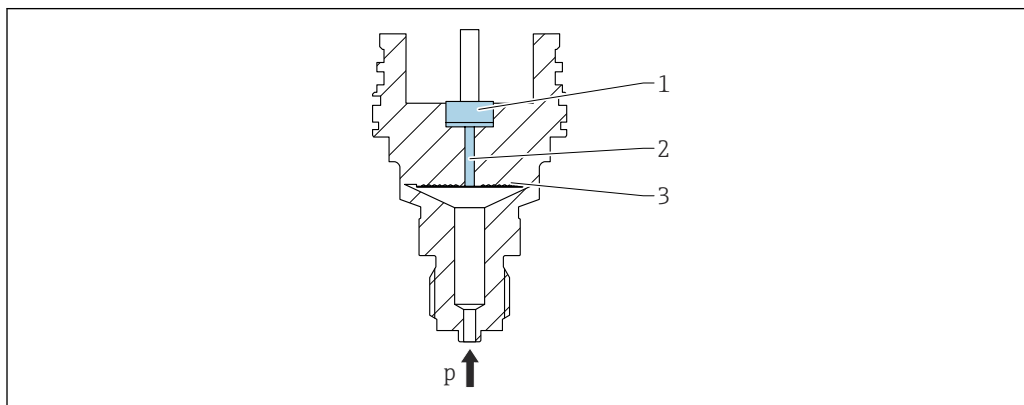
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1. Diese Messspanne ist nullpunktbasierend.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Gerätearchitektur

Gerät Standard



A0043089

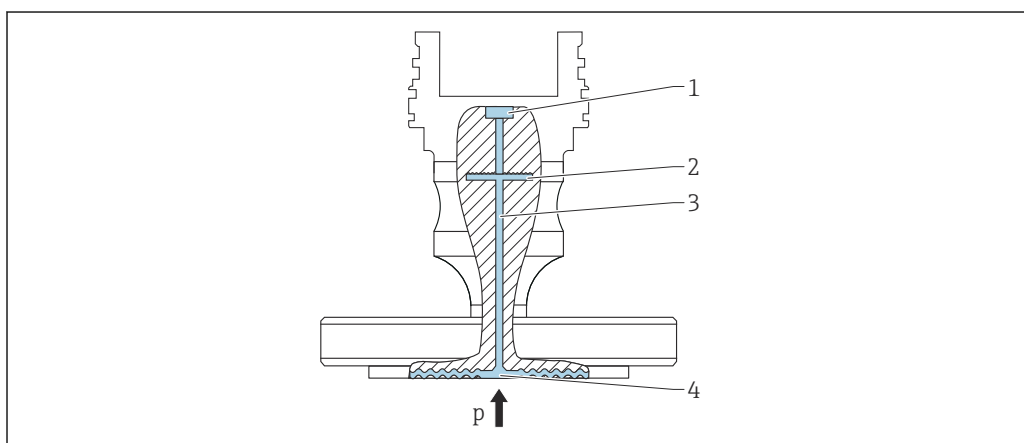
- 1 Messelement
- 2 Kanal mit Füllflüssigkeit
- 3 Metallische Membran
- p Druck

Der Druck lenkt die metallische Membran der Messzelle aus. Eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Vorteile:

- Einsetzbar für hohe Drücke
- Hohe Langzeitstabilität
- Hohe Überlastfestigkeit
- Zweite Prozessbarriere (Secondary Containment) für höchste Zuverlässigkeit
- Sehr geringer thermischer Einfluss, z. B. im Vergleich zu Druckmittlersystemen mit Kapillaren

Gerät mit Druckmittler (Druckmittlersystem)



A0043583

- 1 Messelement
- 2 Innenliegende Membran
- 3 Kanal mit Füllflüssigkeit
- 4 Metallische Membran
- p Druck

Der Druck wirkt auf die Membran des Druckmittlers und wird von einer Füllflüssigkeit auf die innenliegende Membran übertragen. Die innenliegende Membran wird ausgelenkt. Eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf das Messelement auf dem sich eine Widerstandsmessbrücke befindet. Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Vorteile:

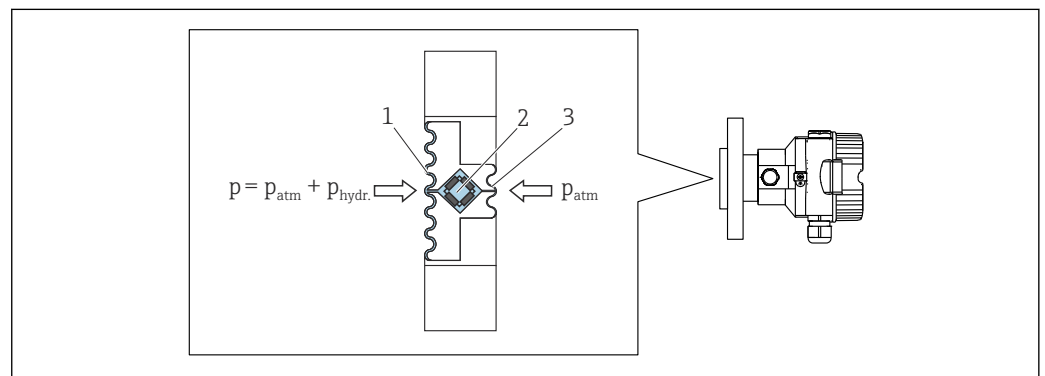
- Je nach Version einsetzbar für Drücke bis 100 bar (1 500 psi) und hohe Prozesstemperaturen
- Hohe Langzeitstabilität
- Hohe Überlastfestigkeit

Einsatzfälle für Druckmittler

Druckmittlersysteme werden eingesetzt, wenn eine Trennung zwischen Prozess und Gerät erforderlich ist. Druckmittlersysteme bieten in den folgenden Fällen deutliche Vorteile:

- Bei hohen Prozesstemperaturen - durch die Verwendung von Temperaturentkopplern oder Kapillaren
- Bei starken Vibrationen - durch die Entkopplung von Prozess und Gerät mittels Kapillare
- Bei schwer zugänglichen Einbauorten

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



1 Prozessmembrane

2 Messelement

3 Rückseitige Membrane der Contite-Messzelle

p_{atm} Atmosphärendruck

p_{hydr} Hydrostatischer Druck

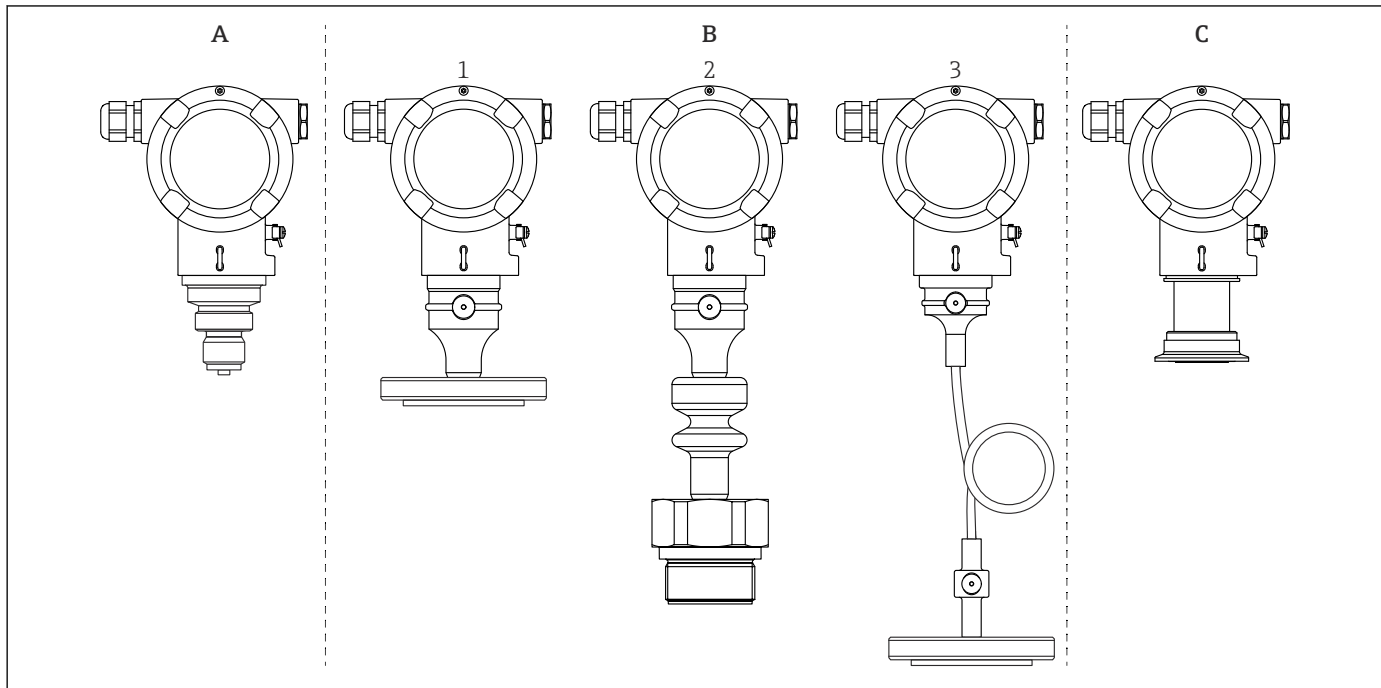
Eine Flüssigkeitssäule erzeugt aufgrund ihres Gewichts einen hydrostatischen Druck. Bei konstanter Dichte hängt der hydrostatische Druck allein von der Höhe h der Flüssigkeitssäule ab. Das Herzstück des Geräts bildet die Contite-Messzelle, welche nach dem Prinzip der Relativdruckmesszelle arbeitet. Im Gegensatz zu herkömmlichen Relativdruckmesszellen liegt bei der Contite-Messzelle das Präzisionsmesselement (2) geschützt zwischen der Prozessmembrane (1) und der rückseitigen Membrane (3).

Einsatzbereiche der Contite-Messzelle:

- Einsatz bei hoher Luftfeuchtigkeit oder kondensierender Feuchtigkeit
- Einsatz des Messgeräts in sehr feuchtem Einbauraum
- Häufige Warm/Kalt Wechsel
- Auftretende Temperaturschocks

Messeinrichtung

Gerätevarianten

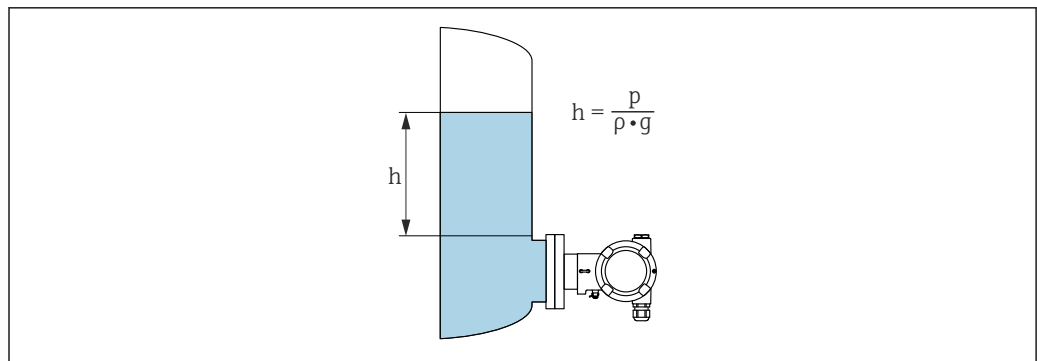


A0058236

- A Gerät Standard
- B Gerät mit Druckmittler
- C Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)
- 1 Druckmittlertyp Kompakt
- 2 Druckmittlertyp mit Temperaturentkoppler
- 3 Druckmittlertyp mit Kapillare

Füllstandsmessung (Pegel, Volumen und Masse)

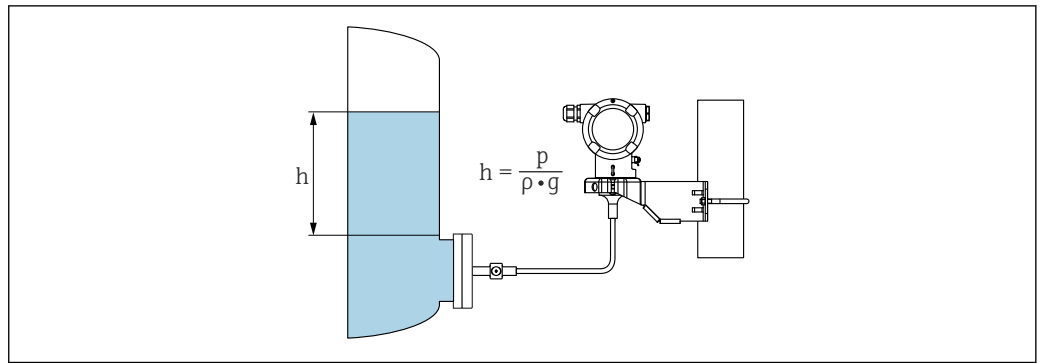
Gerät Standard oder Gerät mit Druckmittler oder Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



A0038343

- h Höhe (Füllstand)
- p Druck
- ρ Dichte des Messstoffs
- g Fallbeschleunigung

Gerät mit Druckmittler und Kapillare



A0038342

1 Beispielhafte Darstellung: Druckmittler mit Kapillare

- h Höhe (Füllstand)
 p Druck
 ρ Dichte des Messstoffs
 g Fallbeschleunigung

Vorteile:

- Volumen- und Massemessungen in beliebigen Behälterformen mit einer frei programmierbaren Kennlinie
- Vielseitig einsetzbar, z. B.
 - Bei Schaumbildung
 - In Behältern mit Rührwerken oder Siebeinbauten
 - Bei flüssigen Gasen

Kommunikation und Datenverarbeitung

- 4-20mA Analog (optional)
- 4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART (optional)
- Bluetooth (optional)
- PROFIBUS PA (optional)
- PROFINET over Ethernet-APL (optional): 10BASE-T1L Kommunikationsprotokoll

Verlässlichkeit für Geräte mit HART, Bluetooth, PROFIBUS mit Ethernet-APL, PROFIBUS PA

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung durch Endress+Hauser ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen. IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

Gemessene Prozessgrößen

- Absolutdruck
- Relativdruck

Messbereich

In Abhängigkeit von der Gerätekonfiguration können der maximale Betriebsdruck (MWP) und die Überlastgrenze (OPL) von den Tabellenwerten abweichen.

Gerät Standard und Geräte mit Druckmittler

Absolutdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich ¹⁾		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ^{2) 3)}	
	untere (LRL)	obere (URL)	Standard	Platinum
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075) ⁴⁾	0,08 (1,2)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁵⁾	0,20 (3)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁵⁾	0,40 (6)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁵⁾	0,80 (12)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,10 (1,5) ⁵⁾	2 (30)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,40 (6) ⁵⁾	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,00 (15) ⁵⁾	20 (300)

- 1) Gerät mit Druckmittler: Innerhalb des Messbereichs muss das minimale Messende von 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) eingehalten werden.
- 2) Turn Down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar
- 3) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.
- 4) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 80:1
- 5) Größter werkseitig einstellbarer Turn Down: 100:1

Absolutdruck

Messzelle	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit ¹⁾	Berstdruck ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Silikonöl: 0,01 (0,15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

- 1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Membran empfohlen. Gerät mit Druckmittler: Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit beachten.
- 2) Die Angaben gelten für Gerät Standard.
- 3) OPL optional 160 bar (2 400 psi) bei Tieftemperaturausführung.

Relativdruck

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ^{1) 2)}	
	untere (LRL)	obere (URL)	Standard	Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	0,08 (1,2)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	0,20 (3)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	0,40 (6)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	0,80 (12)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,10 (1,5)	2 (30)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,40 (6)	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,00 (15)	20 (300)

1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar

2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Relativdruck

Messzelle	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit ¹⁾	Berstdruck ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Silikonöl: 0,01 (0,15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Membran empfohlen. Gerät mit Druckmittler: Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit beachten.

2) Die Angaben gelten für Gerät Standard.

3) OPL optional 160 bar (2 400 psi) bei Tieftemperaturausführung.

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)*Relativdruck*

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ¹⁾
	untere (LRL)	obere (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
100 mbar (1,5 psi)	-0,10 (-1,5)	+0,10 (+1,5)	0,025 (0,375)
400 mbar (6 psi)	-0,40 (-6)	+0,40 (+6)	0,04 (0,6)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,10 (1,5)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,10 (1,5)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,10 (1,5)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,25 (3,75)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	0,50 (7,5)

1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage oder am Gerät einstellbar

Relativdruck

Messzelle	MWP	OPL	Unterdruckbeständigkeit ¹⁾	Berstdruck
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	2,8 (40,5)	4,1 (60)	Synthetiköl: 0,01 (0,15)	8 (122)
400 mbar (6 psi)	5,5 (79,5)	8,3 (120)		16 (239)
1 bar (15 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
2 bar (30 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
4 bar (60 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
10 bar (150 psi)	27,9 (405)	41,4 (600)		84 (1215)
25 bar (375 psi)	27,9 (405)	41,4 (600)		84 (1215)

1) Die Unterdruckbeständigkeit gilt für die Messzelle bei Referenzbedingungen. Für Anwendungen im Grenzbereich wird eine keramische Membran empfohlen.

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

4...20 mA Analog, 2-Draht

4...20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht

Der Stromausgang bietet drei auswählbare Betriebsarten:

- 4,0 ... 20,5 mA
- NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
- US mode: 3,9 ... 20,8 mA

PROFINET mit Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2-Draht 10 Mbit

PROFIBUS PA

Gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2

Signalkodierung:

Manchester Bus Powered (MBP) type 1

Datenübertragungsrate:

31,25 kBit/s, Voltage Mode

Galvanische Trennung:

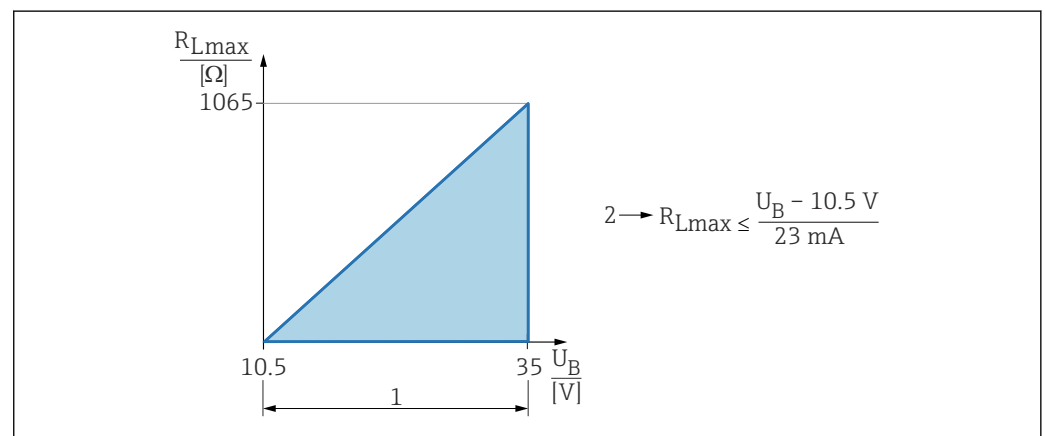
Ja

Ausfallsignal

- 4...20 mA Analog:
 - Signalüberlauf: > 20,5 mA
 - Signalunterlauf: < 3,8 mA
 - Min Alarm (< 3,6 mA, Werkseinstellung)
- 4...20 mA HART:
 - Optionen:
 - Max. Alarm: einstellbar von 21,5 ... 23 mA
 - Min. Alarm: < 3,6 mA (Werkseinstellung)
 - Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.
- PROFINET mit Ethernet-APL:
 - Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4
 - Gerätediagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02
- PROFIBUS PA
 - Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
 - Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107) Klartextanzeige

Bürde

4...20 mA Analog



A0039234

- 1 Spannungsversorgung 10,5 ... 35 V
 2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
 U_B Versorgungsspannung

Gerätevariable	Messwert
Dritter Messwert (TV)	Elektroniktemperatur
Vierter Messwert (QV)	Sensordruck ³⁾

- 1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.
- 2) Der Druck ist das berechnete Signal nach Dämpfung und Lageabgleich.
- 3) Der Sensordruck ist das Rohsignal der Messzelle vor Dämpfung und Lageabgleich.

Auswählbare HART-Gerätevariablen

- Option **Druck** (nach Lagekorrektur und Dämpfung)
- Skalierte Variable
- Sensortemperatur
- Sensor Druck
Sensordruck ist das Rohsignal vom Sensor vor Dämpfung und Lagekorrektur.
- Elektroniktemperatur
- Klemmenstrom
Der Klemmenstrom ist der zurückgelesene Strom am Klemmenblock.
- Klemmenspannung 1
Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
- Option **Rauschen vom Drucksignal** und Option **Median des Drucksignals**
Sichtbar wenn Heartbeat Technology bestellt
- Prozentbereich
- Schleifenstrom
Der Schleifenstrom ist der Strom am Ausgang der durch den anliegenden Druck gesetzt wird.

Unterstützte Funktionen

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

PROFINET over Ethernet-APL

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.4
Kommunikationstyp	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Konformitätsklasse	Conformance Class B
Netzlastklasse	Netload Class II
Baudraten	Automatische 10 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
Zykluszeiten	Ab 32 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Media Redundancy Protocol (MRP)	Ja
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)
Geräteprofil	Application interface identifier 0xB310 Generisches Gerät
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	A22A
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, FDI, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.org

Unterstützte Verbindungen	■ 2 x AR (IO Controller AR) ■ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) ■ 1 x Input CR (Communication Relation) ■ 1 x Output CR (Communication Relation) ■ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Gerät	■ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ■ Webbrowser ■ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Geräts auslesbar ■ DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP-Adresse
Konfiguration des Gerätenamens	■ DCP Protokoll ■ Process Device Manager (PDM) ■ Integrierter Webserver
Unterstützte Funktionen	■ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: ■ Leitsystem ■ Typenschild ■ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ■ Blinking-Feature über die Vor-Ort-Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ■ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration:  Betriebsanleitung ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Start-up-Parametrierung ■ Werkeinstellung

PROFIBUS PA**Hersteller-ID:**

17 (0x11)

Ident number:

0x1573 oder 0x9700

Profil-Version:

3.02

GSD-Datei und Version

Informationen und Dateien unter:

- www.endress.com
Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber
- www.profibus.com

*Ausgangswerte***Analog Input:**

- Druck
- Skalierte Variable
- Sensortemperatur
- Sensor Druck
- Elektroniktemperatur
- Option **Median des Drucksignals**(steht nur zur Verfügung wenn das Anwendungspaket "Heartbeat Verification + Monitoring" gewählt wurde)
- Option **Rauschen vom Drucksignal**(steht nur zur Verfügung wenn das Anwendungspaket "Heartbeat Verification + Monitoring" gewählt wurde)

Digital Input:

 Steht nur zur Verfügung wenn das Anwendungspaket "Heartbeat Verification + Monitoring" gewählt wurde.

Heartbeat Technology → SSD: Statistical Sensor Diagnostics

Heartbeat Technology → Process Window

Eingangswerte

Analog Output:

Analogwert aus SPS zur Aufschaltung auf Display

Unterstützte Funktionen

- Identification & Maintenance
Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes
- Automatic Ident Number Adoption
GSD-Kompatibilitätsmodus zum generischen Profil 0x9700 "Transmitter with 1 Analog Input"
- Physical Layer Diagnostics
Installationskontrolle des PROFIBUS-Segments und des Geräts durch Klemmenspannung und Telegrammüberwachung
- PROFIBUS Up-/Download
Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download
- Condensed Status
Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen

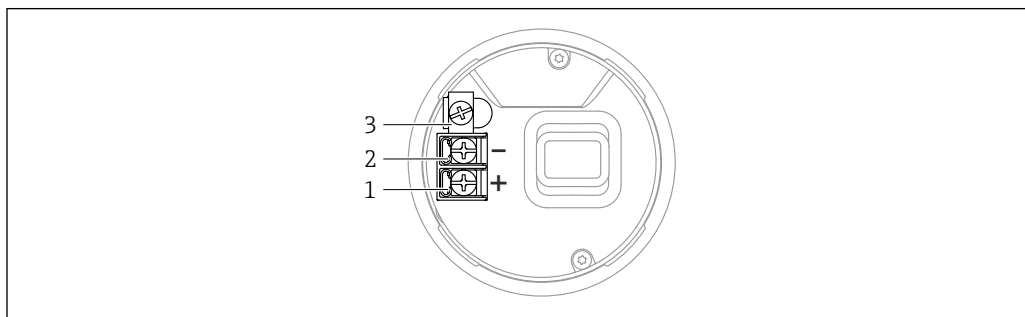
Wireless-HART-Daten

- Minimale Anlaufspannung: 10,5 V
- Anlaufstrom: 3,6 mA
- Anlaufzeit: <5 s
- Minimale Betriebsspannung: 10,5 V
- Multidrop-Strom: 4 mA

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Einkammergehäuse

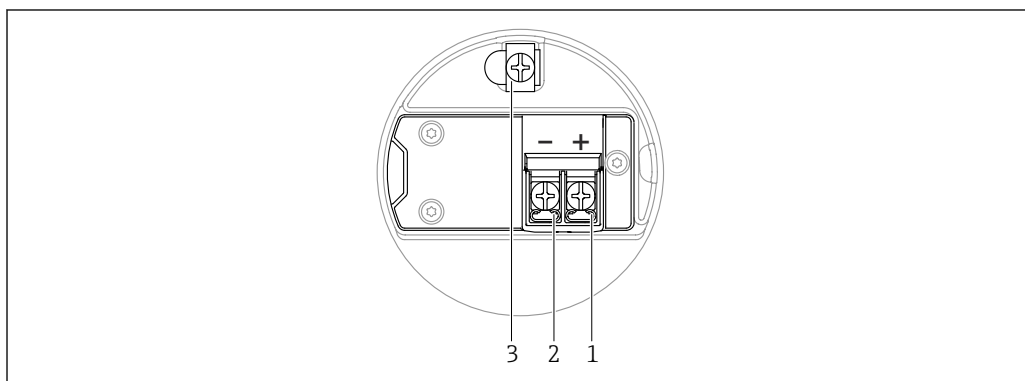


A0042594

2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

Zweikammergehäuse



A0042803

3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

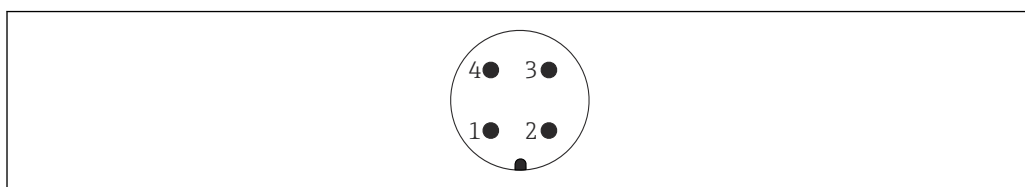
- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

Verfügbare Gerätestecker



Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.
Beiliegende Dichtungen verwenden, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern.

Geräte mit M12-Stecker



A0011175

4 Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Pin	Analog HART PROFIBUS PA
1	Signal +
2	nicht belegt

Pin	Analog HART PROFIBUS PA
3	Signal –
4	Erde

Pin	PROFINET mit Ethernet-APL
1	APL-Signal –
2	APL-Signal +
3	Schirm
4	nicht belegt

Für Geräte mit M12-Stecker bietet Endress+Hauser folgendes Zubehör an:

Steckerbuchse M 12x1, gerade

- Werkstoff:
Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 52006263

Steckerbuchse M 12x1, gewinkelt (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL)

- Werkstoff:
Griffkörper: PBT; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Dichtung: NBR
- Schutzart (gesteckt): IP67
- Bestellnummer: 71114212

Kabel 4x0,34 mm² (20 AWG) mit Steckerbuchse M12 gewinkelt, Schraubverschluss, Länge 5 m (16 ft)

- Werkstoff: Griffkörper: TPU; Überwurfmutter: Zinkdruckguss vernickelt; Kabel: PVC
- Schutzart (gesteckt): IP67/68
- Bestellnummer: 52010285
- Kabelfarben
 - 1 = BN = braun
 - 2 = WT = weiß
 - 3 = BU = blau
 - 4 = BK = schwarz

Versorgungsspannung

- Analog/HART: Ex d, Ex e, nicht Ex: Versorgungsspannung: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Analog/HART: Ex i: Versorgungsspannung: 10,5 ... 30 V_{DC}
- HART: Nennstrom: 4...20 mA HART
- PROFINET mit Ethernet-APL: APL Leistungsklasse A (9,6 ... 15 V_{DC} 540 mW)
- PROFIBUS PA
 - Ex-frei, Ex d, Ex e: 9 ... 32 V_{DC}
 - Ex i FISCO Prinzip: 9 ... 17,5 V_{DC}
 - Ex i Entity Konzept: 9 ... 24 V_{DC}
 - Nennstrom: 14 mA
 - Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA

Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.

HART: In Abhängigkeit von der Versorgungsspannung im Einschaltmoment

- wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet (Versorgungsspannung <15 V)
- wird zusätzlich die Bluetooth Funktion (Bestelloption) ausgeschaltet (Versorgungsspannung <12 V)

PROFIBUS PA: In Abhängigkeit von der Versorgungsspannung im Einschaltmoment

- wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet (Versorgungsspannung <12 V)
- wird zusätzlich die Bluetooth Funktion (Bestelloption) ausgeschaltet (Versorgungsspannung <10 V)

i Analog/HART: Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen. Für 4...20 mA gelten die selben Anforderungen wie bei HART.

i PROFINET mit Ethernet-APL: Der APL-Field-Switch muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

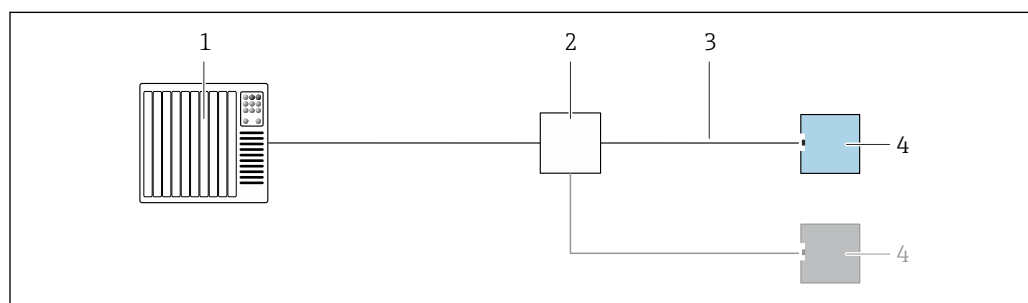
i PROFIBUS PA:

- Zur Spannungsversorgung nur geeignete und zertifizierte PROFIBUS PA Komponenten (z. B. DP/PA-Segmentskoppler) verwenden
- FISCO/FNICO-konform nach IEC 60079-27
- Die Versorgung ist nicht polaritätsabhängig

Elektrischer Anschluss

Anschlussbeispiele

PROFINET over Ethernet-APL

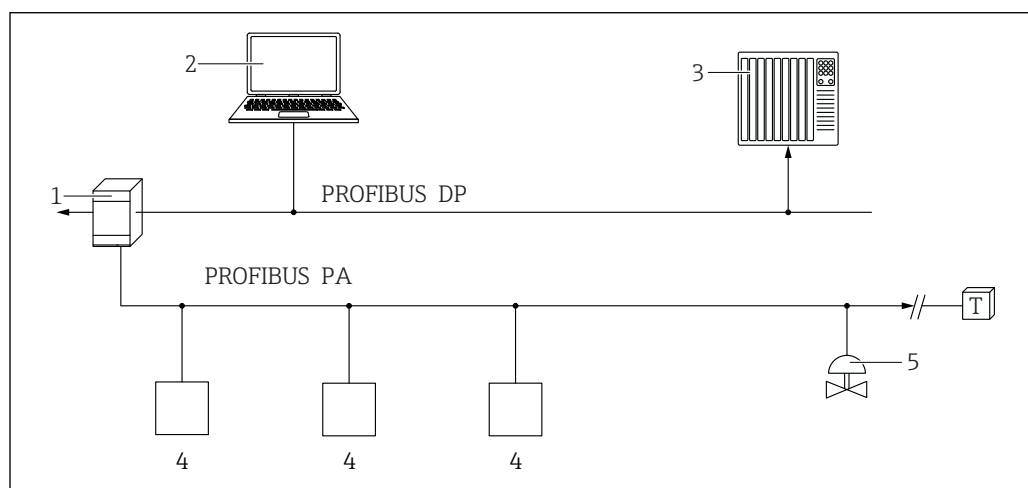


A0045802

5 Anschlussbeispiel für PROFINET over Ethernet-APL

- 1 Automatisierungssystem
- 2 APL-Field-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Messumformer

PROFIBUS PA

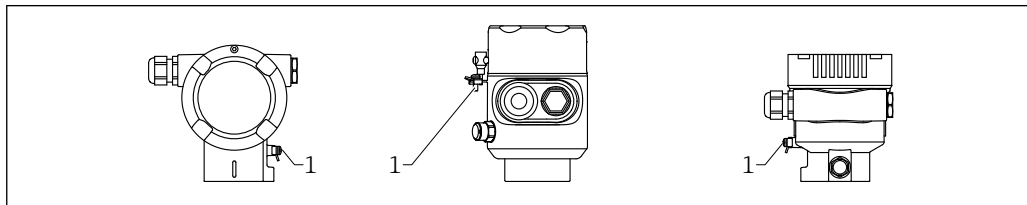


A0050944

- 1 Segmentkoppler
- 2 Computer mit PROFibus und Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare)
- 3 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 4 Messumformer
- 5 Weitere Funktionen (Ventile etc.)

Potenzialausgleich

- i** Potenzialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Geräts angeschlossen werden, bevor das Gerät angeschlossen wird.
- i** Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren:
 - Möglichst kurze Potenzialausgleichsleitung verwenden
 - Querschnitt von mindestens 2,5 mm² (14 AWG) einhalten



A0057850

1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung

Klemmen

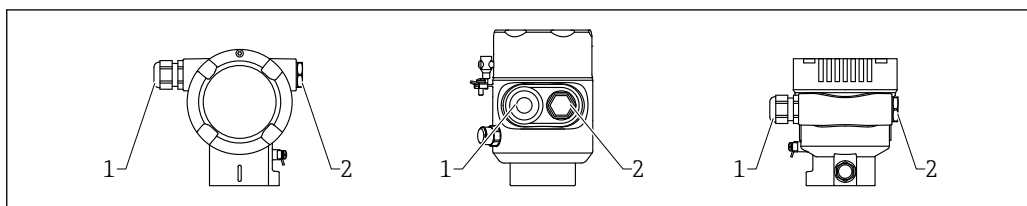
- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme
Klemmbereich: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme
Klemmbereich: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Kabeleinführungen

Die Art der Kabeleinführung hängt von der bestellten Gerätevariante ab.

- i** Anschlusskabel prinzipiell nach unten ausrichten, damit keine Feuchtigkeit in den Anschlussraum eindringen kann.

Bei Bedarf Abtropfschlaufe formen oder Wetterschutzhaube verwenden.



A0057851

1 Kabeleinführung
2 Blindstopfen

Kabelspezifikation

- Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabeleinführung
- Kabelaußendurchmesser
 - Kunststoff: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
 - Messing vernickelt: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
 - Edelstahl: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)
- i** PROFIBUS PA: Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel verwenden, vorzugsweise Kabeltyp A.
Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation:
 - Betriebsanleitung BA00034S PROFIBUS DP/PA "Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme"
 - PROFIBUS-Assembling Guideline 8.022
 - IEC 61158-2 (MBP).

PROFINET mit Ethernet-APL

Der Referenzkabeltyp für APL-Segmente ist das Feldbuskabel Typ A, MAU-Typ 1 und 3 (spezifiziert in IEC 61158-2). Dieses Kabel erfüllt die Anforderungen für eigensichere Anwendungen gemäß IEC TS 60079-47 und kann auch in nicht eigensicheren Anwendungen verwendet werden.

Kabeltyp	A
Kabelkapazität	45 ... 200 nF/km
Schleifenwiderstand	15 ... 150 Ω/km
Kabelinduktivität	0,4 ... 1 mH/km

Weitere Details sind in der Ethernet-APL Engineering Guideline beschrieben (<https://www.ethernet-apl.org>).

Überspannungsschutz

Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz

Geräte von Endress+Hauser erfüllen die Produktnorm IEC/DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).

Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC/DIN EN verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt:

Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000 V Leitung gegen Erde

Geräte mit optionalem Überspannungsschutz

- Zündspannung: min. 400 V_{DC}
- Geprüft: gemäß IEC/DIN EN 60079-14 Unterkapitel 12.3 (IEC/DIN EN 60060-1 Kapitel 7)
- Nennableitstrom: 10 kA

HINWEIS

Gerät kann durch zu hohe elektrische Spannungen zerstört werden.

- Gerät mit integriertem Überspannungsschutz immer erden.

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Leistungsmerkmale

Antwortzeit	■ HART: ■ Azyklisch: min. 330 ms, typisch 590 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln) ■ Zyklisch (Burst): min. 160 ms, typisch 350 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln) ■ PROFINET mit Ethernet-APL: Zyklisch: min. 32 ms ■ PROFIBUS PA: ■ Azyklisch: ca. 60 ms bis 70 ms (abhängig von Min. Slave Interval) ■ Zyklisch: ca. 10 bis 13 ms (abhängig von Min. Slave Interval)
Referenzbedingungen	■ Nach IEC 62828-2 ■ Umgebungstemperatur T_A = konstant, im Bereich +22 ... +28 °C (+72 ... +82 °F) ■ Feuchte ϕ = konstant, im Bereich: 5 bis 80 % rF $\pm$ 5 % ■ Umgebungsdruck p_U = konstant, im Bereich: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Position der Messzelle: horizontal $\pm 1^\circ$ ■ Membranwerkstoff: AISI 316L (1.4435), Alloy C (Alloy C nur für Gerät Standard) ■ Füllflüssigkeit: ■ Silikonöl ■ Synthetiköl ■ Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende ■ Versorgungsspannung: 24 V DC $\pm$ 3 V DC ■ Last mit HART: 250 Ω ■ Messbereichsspreizung (Turn Down) TD= URL/ URV - LRV ■ Messspanne auf Nullpunkt basierend
Grundgenauigkeit (Total Performance)	Die Leistungsmerkmale beziehen sich auf die Genauigkeit des Geräts. Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen ■ Total Performance des Geräts ■ Einbaufaktoren Alle Leistungsmerkmale erfüllen $\geq \pm 3$ Sigma. Die Total Performance des Geräts umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet: $\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ E1 = Referenzgenauigkeit E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur Einfluss des Druckmittlers (Berechnung erfolgt mit Applicator "Sizing Diaphragm Seal") Berechnung von E2: Einfluss der Umgebungstemperatur pro $\pm 28^\circ\text{C}$ (50°F) (entspricht dem Bereich von $-3 \dots +53^\circ\text{C}$ ($+27 \dots +127^\circ\text{F}$)) $E2 = E2_M + E2_E$ $E2_M$ = Haupttemperaturfehler $E2_E$ = Elektronikfehler ■ Die Werte gelten für Prozessmembran aus 316L (1.4435) ■ Die Werte beziehen sich auf die kalibrierte Spanne.

Berechnung der Total Performance mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator

Druckmittlerfehler werden nicht berücksichtigt. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität gemäß der Grenzpunktmethode, die Druckhysterese und die Nicht-Wiederholbarkeit nach [IEC62828-1]. Referenzgenauigkeit für Standard bis zu TD 100:1, für Platinum bis zu TD 5:1.

Gerät Standard

Messzelle	Standard	Platinum
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,05$ % TD > 1:1 = $\pm 0,05$ % · TD	TD 1:1 = $\pm 0,025$ % TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,04$ %
1 bar (15 psi)	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,05$ % TD > 2,5:1 = $\pm 0,02$ % · TD	TD 1:1 = $\pm 0,025$ % TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,03$ %
2 bar (30 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,05$ % TD > 5:1 = $\pm 0,01$ % · TD	TD 1:1 = $\pm 0,025$ % TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,03$ %
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,05$ % TD > 10:1 = $\pm 0,005$ % · TD	TD 1:1 = $\pm 0,025$ % TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,03$ %
100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,05$ % TD > 10:1 = $\pm 0,005$ % · TD	TD 1:1 = $\pm 0,035$ % TD > 1:1 bis TD 5:1 = $\pm 0,04$ %

Gerät mit Druckmittler

Messzelle	Standard	Platinum
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,15$ % TD > 1:1 = $\pm 0,15$ % · TD	nicht verfügbar
1 bar (15 psi)	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,075$ % TD > 2,5:1 = $\pm 0,03$ % · TD	nicht verfügbar
2 bar (30 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,075$ % TD > 5:1 = $\pm 0,015$ % · TD	nicht verfügbar
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 bis 10:1 = $\pm 0,075$ % TD > 10:1 = $\pm 0,0075$ % · TD	nicht verfügbar

Messunsicherheit bei kleinen Absolutdruck-Messbereichen

Die kleinste erweiterte Messunsicherheit, die von unseren Normalen weitergegeben werden kann, beträgt im Bereich von 0,001 ... 35 mbar (0,0000145 ... 0,5075 psi): 0,1 % vom (momentanen) Messwert + 0,004 mbar (0,000058 psi).

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Messzelle	Standard	Platinum
	Referenzgenauigkeit	Referenzgenauigkeit
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,150$ % TD > 2:1 = $\pm 0,075$ % · TD	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,100$ % TD > 2:1 = $\pm 0,050$ % · TD
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 bis 4:1 = $\pm 0,150$ % TD > 4:1 = $\pm 0,0375$ % · TD	TD 1:1 bis 4:1 = $\pm 0,100$ % TD > 4:1 = $\pm 0,025$ % · TD
1 bar (15 psi)	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,100$ % TD > 2:1 = $\pm 0,050$ % · TD	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,075$ % TD > 2:1 = $\pm 0,0375$ % · TD
2 bar (30 psi)	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,100$ % TD > 2:1 = $\pm 0,050$ % · TD	TD 1:1 bis 2:1 = $\pm 0,075$ % TD > 2:1 = $\pm 0,040$ % · TD
4 bar (60 psi)	TD 1:1 bis 4:1 = $\pm 0,100$ % TD > 4:1 = $\pm 0,025$ % · TD	TD 1:1 bis 4:1 = $\pm 0,075$ % TD > 4:1 = $\pm 0,020$ % · TD

Messzelle	Standard	Platinum
	Referenzgenauigkeit	Referenzgenauigkeit
10 bar (150 psi)	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,040\% \cdot TD$	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,030\% \cdot TD$
25 bar (375 psi)	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,040\% \cdot TD$	TD 1:1 bis 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,030\% \cdot TD$

Einfluss der Temperatur [E2]*E2_M - Haupttemperaturfehler*

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungs- und/oder Prozesstemperatur im Hinblick auf die Referenztemperatur [IEC 62828-1]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Temperatur an, und sind nach IEC 62828-1 bestimmt.

Gerät Standard	
Messzelle	Haupttemperaturfehler
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,03\% \cdot TD + 0,03\%)$
100 bar (1 500 psi)	$\pm (0,015\% \cdot TD + 0,06\%)$

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)	
Messzelle	Haupttemperaturfehler
100 mbar (1,5 psi): Alle Prozessanschlüsse außer hygienische Prozessanschlüsse	$\pm (0,20\% \cdot TD + 0,02\%)$
100 mbar (1,5 psi): Hygienische Prozessanschlüsse	$\pm (0,36\% \cdot TD + 0,08\%)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,15\% \cdot TD + 0,01\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,06\% \cdot TD + 0,08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,04\% \cdot TD + 0,08\%)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,03\% \cdot TD + 0,03\%)$
25 bar (375 psi)	$\pm (0,03\% \cdot TD + 0,03\%)$

E2_E - Elektronikfehler

- 4...20 mA: 0,05 %
- Digitalausgang HART: 0 %
- Digitalausgang PROFINET: 0 %
- Digitalausgang PROFIBUS PA : 0%

Auflösung Stromausgang: <1 µA

Total Error Der Total Error des Geräts umfasst die Total Performance und den Einfluss der Langzeitstabilität und wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Total Error} = \text{Total Performance} + \text{Langzeitstabilität}$$

Berechnung des Total Error mit dem Endress+Hauser Applicator

Detaillierte Messabweichungen, wie z. B. für andere Temperaturbereiche, können mit dem Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)" berechnet werden.



A0038927

Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator

Druckmittlerfehler werden nicht berücksichtigt. Druckmittlerfehler werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

Langzeitstabilität**Gerät Standard und Gerät mit Druckmittler**

Die Spezifikationen beziehen sich auf die obere Messgrenze (URL).

400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) und 2 bar (30 psi) Messzellen

- 1 Jahr: $\pm 0,08 \%$
- 5 Jahre: $\pm 0,12 \%$
- 10 Jahre: $\pm 0,13 \%$
- 15 Jahre: $\pm 0,14 \%$

alle anderen Messzellen

- 1 Jahr: $\pm 0,05 \%$
- 5 Jahre: $\pm 0,07 \%$
- 10 Jahre: $\pm 0,10 \%$
- 15 Jahre: $\pm 0,11 \%$

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Die Spezifikationen beziehen sich auf die obere Messgrenze (URL).

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- 1 Jahr: $\pm 0,18 \%$
- 5 Jahre: $\pm 0,27 \%$
- 10 Jahre: $\pm 0,29 \%$
- 15 Jahre: $\pm 0,32 \%$

400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) und 2 bar (30 psi) Messzellen

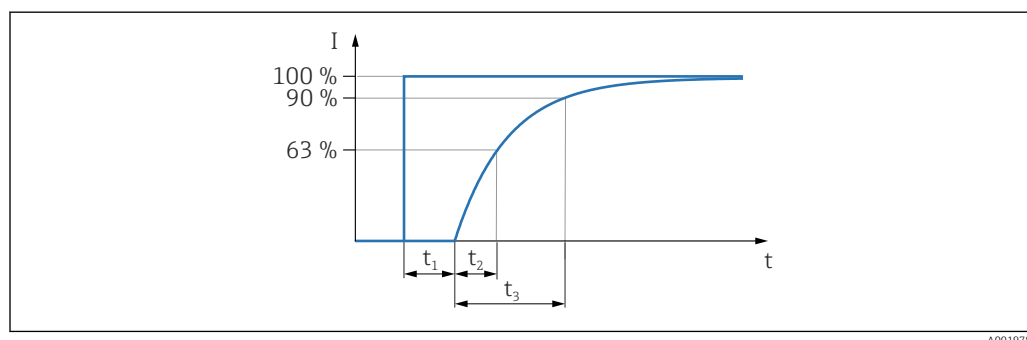
- 1 Jahr: $\pm 0,08 \%$
- 5 Jahre: $\pm 0,12 \%$
- 10 Jahre: $\pm 0,13 \%$
- 15 Jahre: $\pm 0,14 \%$

4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) und 25 bar (375 psi) Messzellen

- 1 Jahr: $\pm 0,05 \%$
- 5 Jahre: $\pm 0,07 \%$
- 10 Jahre: $\pm 0,10 \%$
- 15 Jahre: $\pm 0,11 \%$

Ansprechzeit T63 und T90**Totzeit, Zeitkonstante**

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



Sprungantwortzeit = Totzeit (t_1) + Zeitkonstante T90 (t_3) gemäß IEC62828-1

Dynamisches Verhalten Stromausgang (HART-Elektronik)

400 mbar (6 psi) Messgerät Standard

- Totzeit (t_1): Maximal 45 ms
- Zeitkonstante T63 (t_2): Maximal 85 ms
- Zeitkonstante T90 (t_3): Maximal 200 ms

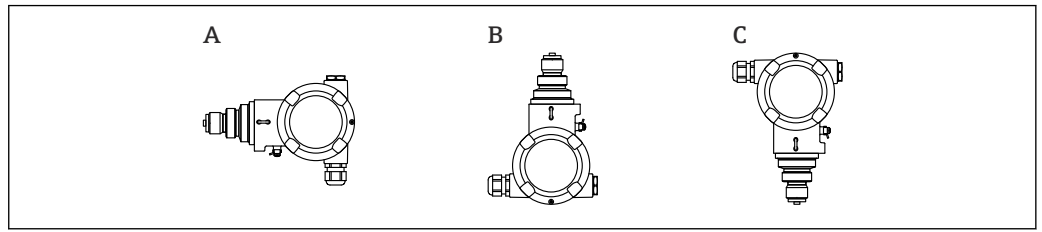
≥ 1 bar (15 psi) Messgerät Standard

- Totzeit (t_1): Maximal 45 ms
- Zeitkonstante T63 (t_2): Maximal 45 ms
- Zeitkonstante T90 (t_3): Maximal 85 ms

Geräte mit Druckmittler

Werte wie Gerät Standard zuzüglich Einfluss des Druckmittlers. Berechnung mit Applikator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Einbaufaktoren



A0052060

Gerät Standard

- A: Achse der Membran horizontal: Kalibrationslage, keine Nullpunktverschiebung
- Prozessanschlüsse G 1/2, 1/2 MNPT, M20x1,5
 - B: Membran zeigt nach oben: Messabweichung $\leq +4$ mbar (+0,06 psi)
 - C: Membran zeigt nach unten: Messabweichung ≤ -4 mbar (-0,06 psi)
- Prozessanschlüsse G 1 A, G 1 1/2, G 2, 1 1/2 MNPT, 2 MNPT, EN/DIN, ASME
 - B: Membran zeigt nach oben: Messabweichung $\leq +10$ mbar (+0,15 psi)
 - C: Membran zeigt nach unten: Messabweichung ≤ -10 mbar (-0,15 psi)



Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Gerät mit Druckmittlern

Zusätzlichen Einfluss des hydrostatischen Drucks des Druckmittleröls berücksichtigen.

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

- A: Achse der Membran horizontal: Kalibrationslage, keine Nullpunktverschiebung
- B: Membran zeigt nach oben: Messabweichung $\leq +2,5$ mbar (+0,036 psi)
- C: Membran zeigt nach unten: Messabweichung $\leq -2,5$ mbar (-0,036 psi)



Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Aufwärmzeit

Gemäß IEC 62828-4: ≤ 5 s

Montage

Einbaulage

- Eine lageabhängige Nullpunktverschiebung (bei leerem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an) kann korrigiert werden
- Druckmittler verschieben je nach Montagelage den Nullpunkt zusätzlich
- Zur Montage wird die Verwendung von Absperrarmaturen und/oder Wassersackrohren empfohlen
- Die Einbaulage richtet sich nach der Messanwendung

Einbauhinweise

- Die Geräte Standard werden nach den gleichen Richtlinien wie Manometer montiert (DIN EN837-2)
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, Gehäuse und Vor-Ort-Anzeige ausrichten
- Für die Montage des Geräts an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen (z. B. schmutzige Flüssigkeiten) ist die Montage von Abscheidern und Ablassventilen sinnvoll
- Die Verwendung eines Ventils ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme, Montage und Wartung ohne Prozessunterbrechung
- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb: Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse verhindern
- Kabel und Stecker möglichst nach unten ausrichten, um das Eindringen von Feuchtigkeit (z. B. Regen- oder Kondenswasser) zu vermeiden

Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern

Generell

Ein Druckmittler bildet mit dem Messumformer ein geschlossenes, kalibriertes System, das durch Öffnungen im Druckmittler und im Messwerk des Messumformers befüllt wurde. Diese Öffnungen sind versiegelt und dürfen nicht geöffnet werden.

Bei Geräten mit Druckmittlern und Kapillaren ist bei der Auswahl der Messzelle die Nullpunktverschiebung durch den hydrostatischen Druck der Füllflüssigkeitssäule in den Kapillaren zu beachten. Bei Bedarf Nullpunktabgleich durchführen. Bei Wahl einer Messzelle mit kleinem Messbereich kann es infolge eines Lageabgleichs zu einer Übersteuerung des Messzellennennbereichs kommen (Lageabgleich wegen des Nullpunktoffset, verursacht durch die Einbaulage der Flüssigkeitssäule der Füllflüssigkeit).

Für Geräte mit Kapillare für die Montage eine geeignete Halterung (Montagehalter) verwenden.

Bei der Montage ist für ausreichende Zugentlastung der Kapillare zu sorgen, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare ≥ 100 mm (3,94 in)).

Kapillare schwingungsfrei montieren (um zusätzliche Druckschwankungen zu vermeiden).

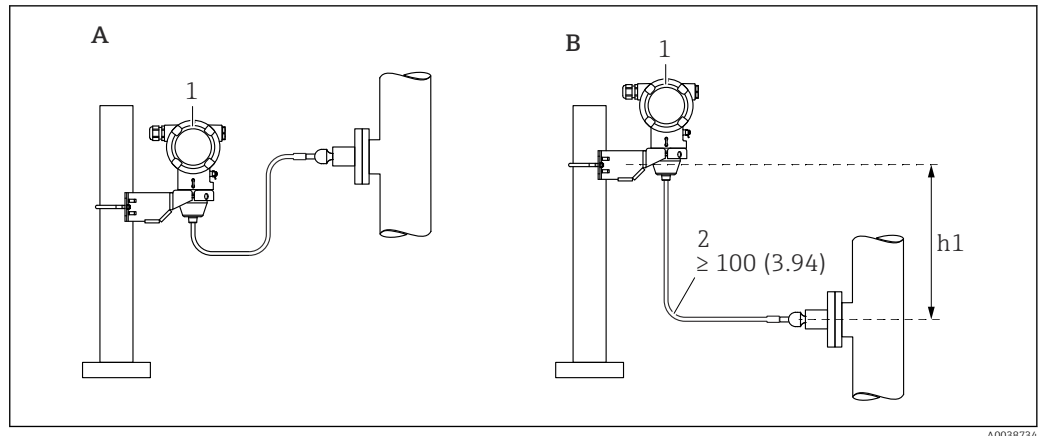
Kapillare nicht in der Nähe von Heizleitungen oder Kühlleitungen montieren und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Weiterführende Einbauhinweise werden im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" dargestellt.

Unterdruckanwendungen

Bei Unterdruckanwendungen Druckmessumformer unterhalb des Druckmittlers montieren. Hierdurch wird eine zusätzliche Unterdruckbelastung des Druckmittlers bedingt durch die Vorlage der Füllflüssigkeit in der Kapillare vermieden.

Bei Montage des Druckmessumformers oberhalb des Druckmittlers, maximalen Höhenunterschied h_1 nicht überschreiten. Der Höhenunterschied h_1 wird im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" dargestellt.



A Empfohlene Montage bei Unterdruckanwendung

B Montage oberhalb des Druckmittlers

h1 Höhenunterschied

1 Gerät

2 Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in.). Zugentlastung sicherstellen um das Abknicken der Kapillare zu verhindern.

Der maximale Höhenunterschied ist abhängig von der Dichte der Füllflüssigkeit und dem kleinsten Absolutdruck, der am Druckmittler (leerer Behälter) jemals auftreten darf.

Auswahl und Anordnung Sensor

Gerät montieren

Druckmessung in Gasen

Gerät mit Absperrarmatur oberhalb des Entnahmestutzens montieren, damit eventuelles Kondensat in den Prozess ablaufen kann.

Druckmessung in Dämpfen

Maximal zulässige Umgebungstemperatur des Messumformers beachten!

Montage:

- Idealerweise Gerät mit Wassersackrohr in Kreisform unterhalb des Entnahmestutzens montieren
Eine Montage oberhalb des Entnahmestutzens ist ebenfalls zulässig
- Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen

Vorteile bei der Verwendung von Wassersackrohren:

- Schutz des Messgeräts vor heißen Medien die unter Druck stehen, durch Bildung und Ansammlung von Kondensat
- Dämpfung von Druckstößen
- Die definierte Wassersäule verursacht nur geringe (vernachlässigbare) Messfehler und geringe (vernachlässigbare) Wärmeeinflüsse auf das Gerät



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

Druckmessung in Flüssigkeiten

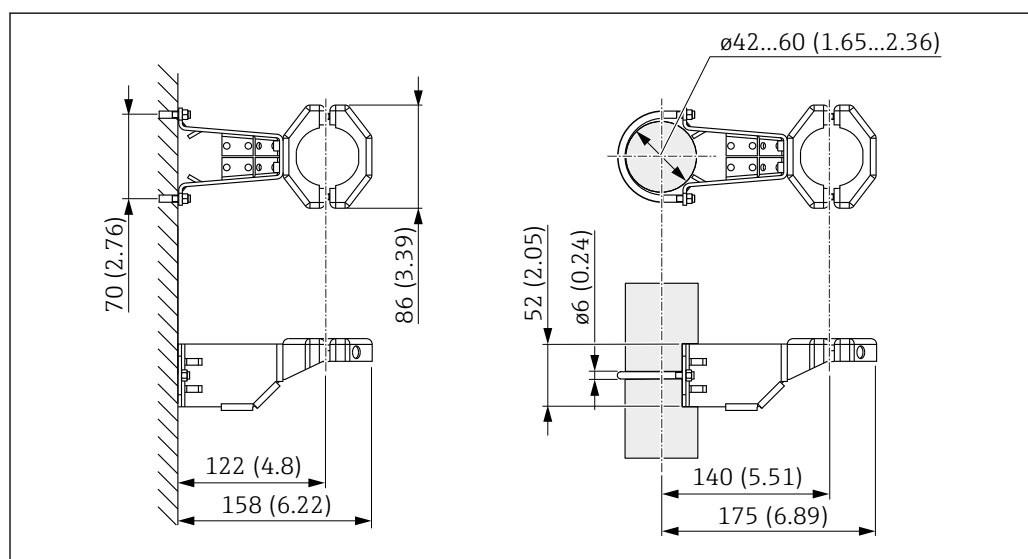
Gerät mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

Füllstandsmessung

- Gerät immer unterhalb des tiefsten Messpunkts installieren
- Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
 - Im Füllstrom
 - Im Tankauslauf
 - Im Ansaugbereich einer Pumpe
 - An einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können
- Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren: Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen

Montagehalter für Gerät oder Separatgehäuse

Mit dem Montagehalter kann das Gerät oder das Separatgehäuse an Wänden oder Rohren (für Rohre von 1 1/4" bis 2" Durchmesser) montiert werden.



Maßeinheit mm (in)

Bestellinformation:

- Bestellbar über den Produktkonfigurator
- Bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216



Wenn das Gerät mit Separatgehäuse bestellt wird, dann ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten.

Spezielle Montagehinweise**Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)**

Das Gehäuse des Geräts (inklusive Elektronikeinsatz) wird von der Messstelle entfernt montiert.

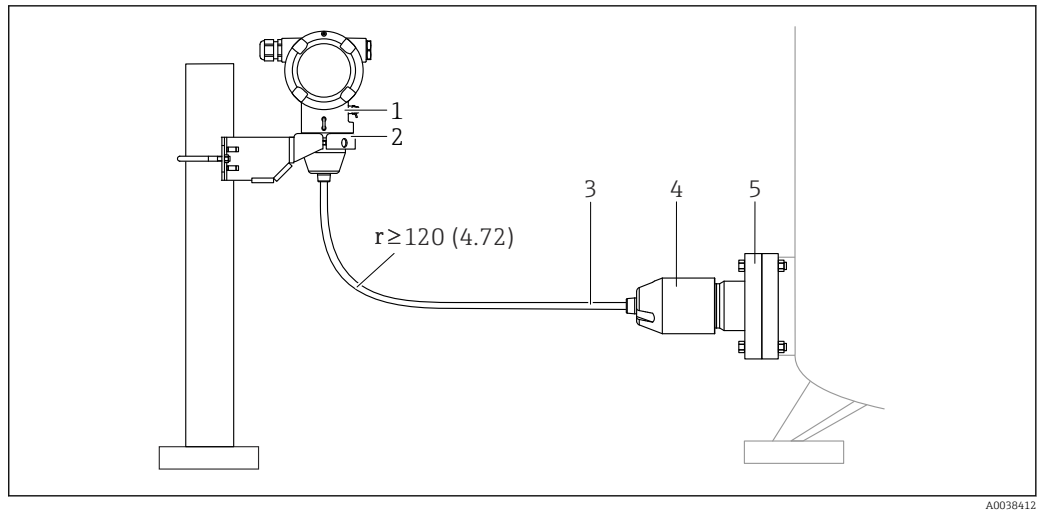
Diese Variante ermöglicht somit problemlose Messungen

- unter besonders schwierigen Messbedingungen (in engen oder schwer zugänglichen Einbauorten)
- wenn die Messstelle Vibrationen ausgesetzt ist

Kabelvarianten:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) und 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Der Sensor mit Prozessanschluss und Kabel werden montiert ausgeliefert. Das Gehäuse (inklusive Elektronikeinsatz) und ein Montagehalter liegen separat bei. Das Kabel ist an beiden Enden mit einer Buchse ausgestattet. Diese Buchsen werden einfach mit dem Gehäuse (inklusive Elektronikeinsatz) und dem Sensor verbunden.



A0038412

- 1 Sensor abgesetzt (inklusive Elektronikeinsatz)
- 2 Montagehalter beiliegend, für Wandmontage oder Rohrmontage geeignet
- 3 Kabel, beide Enden sind mit einer Buchse ausgestattet
- 4 Prozessanschluss-Adapter
- 5 Prozessanschluss mit Sensor

Bestellinformation:

- Sensor abgesetzt (inklusive Elektronikeinsatz) inklusive Montagehalter bestellbar über den Produktkonfigurator
- Montagehalter auch bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216

Technische Daten der Kabel:

- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Kabel-Auszugskraft: max. 450 N (101,16 lbf)
- UV-Beständigkeit

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

- Eigensichere Installation (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS nur für Div. 1 Installation

Reduzierung der Einbauhöhe

Bei Verwendung der Variante "Sensor abgesetzt" reduziert sich die Einbauhöhe des Prozessanschlusses gegenüber den Maßen der Standardvariante. Abmessungen siehe Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Folgende Werte gelten bis zu einer Prozesstemperatur von +85 °C (+185 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

- Ohne Segmentanzeige oder grafische Anzeige:
Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Mit Segmentanzeige oder grafische Anzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) mit Einschränkungen in den optischen Eigenschaften wie z. B. Anzeigegeschwindigkeit und Kontrast. Bis -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) ohne Einschränkungen verwendbar
- Geräte mit PVC-beschichteter Kapillarmantelung: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Separatgehäuse: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen: Druckmittler mit Temperatur-Entkoppler oder Kapillaren einsetzen. Montaghalter verwenden!

Treten zusätzlich Vibrationen bei der Anwendung auf: Gerät mit Kapillare einsetzen. Druckmittler mit Temperatur-Entkoppler: Montagehalter verwenden!

Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation Drawing oder Control Drawing

Lagerungstemperatur

- Ohne Gerätedisplay:
Standard: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
- Mit Gerätedisplay: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Separatgehäuse: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Mit M12 Stecker gewinkelt: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

Geräte mit PVC-beschichteter Kapillarmantelung: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)

Betriebshöhe

Bis zu 5 000 m (16 404 ft) über Meereshöhe.

Klimaklasse

Klasse 4K26 (Lufttemperatur: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach IEC / EN 60721-3-4 erfüllt.

Betauung ist möglich.

Schutzart

Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250-2014

Gehäuse und Prozessanschluss

IP66/68, TYPE 4X/6P

(IP68: (1.83 mH₂O für 24 h))

Kabeleinführungen

- Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, 316L, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Verschraubung M20, Hygiene, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P
- Gewinde M20, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Gewinde G1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
Bei Auswahl von Gewinde G1/2 wird das Gerät standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert und ein Adapter auf G1/2 inklusive Dokumentation beigelegt
- Gewinde NPT1/2, IP66/68 TYPE 4X/6P
- Transportschutz Blindstecker: IP22, TYPE 2
- Stecker M12

Bei geschlossenem Gehäuse und eingestecktem Anschlusskabel: IP66/67 NEMA Type 4X

Bei geöffnetem Gehäuse oder nicht eingestecktem Anschlusskabel: IP20, NEMA Type 1

HINWEIS

M12 Stecker: Verlust der IP Schutzklasse durch falsche Montage!

- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel eingesteckt und festgeschraubt ist.
- ▶ Die Schutzart gilt nur, wenn das verwendete Anschlusskabel gemäß IP67 NEMA Type 4X spezifiziert ist.
- ▶ Die IP-Schutzklassen werden nur eingehalten, wenn die Blindkappe verwendet wird oder das Kabel angeschlossen ist.

Prozessanschluss und Prozessadapter bei Verwendung von Separatgehäuse

FEP Kabel

- IP69 (Sensorseitig)
- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O für 24 h) TYPE 4/6P

PE Kabel

- IP66 TYPE 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O für 24 h) TYPE 4/6P

Vibrationsfestigkeit

Aluminium Einkammergehäuse

Bezeichnung	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
Gerät	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g
Gerät mit Druckmittlertyp "Kompakt" oder "Temperaturentkoppler" ¹⁾	10 Hz...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz...1000 Hz: 2 g	30 g
Geräte mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann entweder ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder mit Kapillare eingesetzt werden. Treten zusätzlich bei der Anwendung Vibrationen auf, empfiehlt Endress+Hauser ein Gerät mit Kapillare einzusetzen. Sollte ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder Kapillare zum Einsatz kommen, ist dieses mit einer Montagehalterung zu montieren.

Edelstahl Einkammergehäuse, Hygiene

Bezeichnung	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
Gerät mit Druckmittlertyp "Kompakt" oder "Temperaturentkoppler" ¹⁾	10 Hz...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz...1000 Hz: 2 g	30 g
Geräte mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann entweder ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder mit Kapillare eingesetzt werden. Treten zusätzlich bei der Anwendung Vibrationen auf, empfiehlt Endress+Hauser ein Gerät mit Kapillare einzusetzen. Sollte ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder Kapillare zum Einsatz kommen, ist dieses mit einer Montagehalterung zu montieren.

Aluminium Zweikammergehäuse

Bezeichnung	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
Gerät	10 Hz...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60 Hz...1000 Hz: 2 g	30 g
Gerät mit Druckmittlertyp "Kompakt" oder "Temperaturentkoppler" ¹⁾	10 Hz...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60 Hz...1000 Hz: 2 g	30 g
Geräte mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)	10 Hz...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60 Hz...1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Bei Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen kann entweder ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder mit Kapillare eingesetzt werden. Treten zusätzlich bei der Anwendung Vibrationen auf, empfiehlt Endress +Hauser ein Gerät mit Kapillare einzusetzen. Sollte ein Gerät mit Temperaturentkoppler oder Kapillare zum Einsatz kommen, ist dieses mit einer Montagehalterung zu montieren.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach IEC 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Bezüglich Sicherheits-Funktion (SIL) werden die Anforderungen der IEC 61326-3-x erfüllt
- Maximale Abweichung unter Störeinfluss: < 0,5% der Spanne bei vollem Messbereich (TD 1:1)

Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

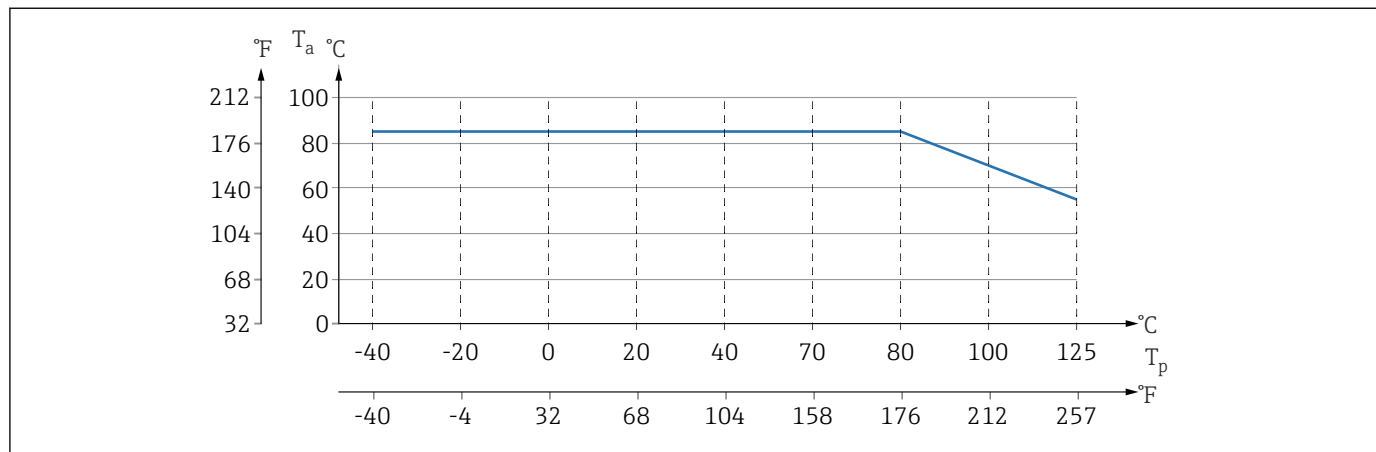
Prozesstemperaturbereich

Gerät Standard

HINWEIS

Die zulässige Prozesstemperatur hängt vom Prozessanschluss, Prozessdichtung, Umgebungstemperatur und von der Art der Zulassung ab.

- Bei der Auswahl des Geräts sind alle Temperaturangaben in diesem Dokument zu berücksichtigen.



A0043292

6 Werte gelten für stehende Montage ohne Isolation.

T_p Prozesstemperatur

T_a Umgebungstemperatur

Prozessanschlüsse mit innenliegender Membran: $-40 \dots +125 \text{ °C}$ ($-40 \dots +257 \text{ °F}$) ; 150 °C (302 °F) für max. eine Stunde)

Druckmittler-Füllflüssigkeit

Füllflüssigkeit	$P_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Silikonöl	$-40 \dots +180 \text{ °C}$ ($-40 \dots +356 \text{ °F}$)	$-40 \dots +250 \text{ °C}$ ($-40 \dots +482 \text{ °F}$)
Pflanzenöl	$-10 \dots +160 \text{ °C}$ ($+14 \dots +320 \text{ °F}$)	$-10 \dots +220 \text{ °C}$ ($+14 \dots +428 \text{ °F}$)

- 1) Erlaubter Temperaturbereich bei $p_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
- 2) Erlaubter Temperaturbereich bei $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)

Füllflüssigkeit	Dichte ¹⁾ kg/m^3
Silikonöl	970
Pflanzenöl	920

- 1) Dichte der Druckmittler-Füllflüssigkeit bei 20 °C (68 °F).

Die Berechnung des Betriebstemperaturbereichs eines Druckmittlersystems ist abhängig von Füllflüssigkeit, Kapillarlänge und Kapillar-Innendurchmesser, Prozesstemperatur und Ölvolumen des Druckmittlers. Detaillierte Berechnungen, z. B. für Temperaturbereiche, Unterdruck- und Temperaturbereiche, werden separat im Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)" berechnet.



A0038925

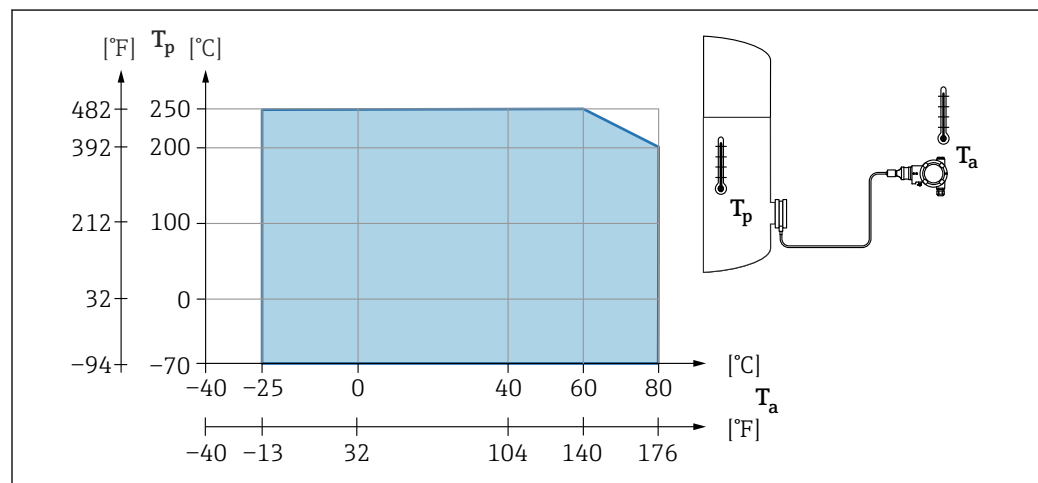
Geräte mit Druckmittler

- Abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: -40 °C (-40 °F) bis zu $+250\text{ °C}$ ($+482\text{ °F}$)
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten

Kapillarmantelung Druckmittler

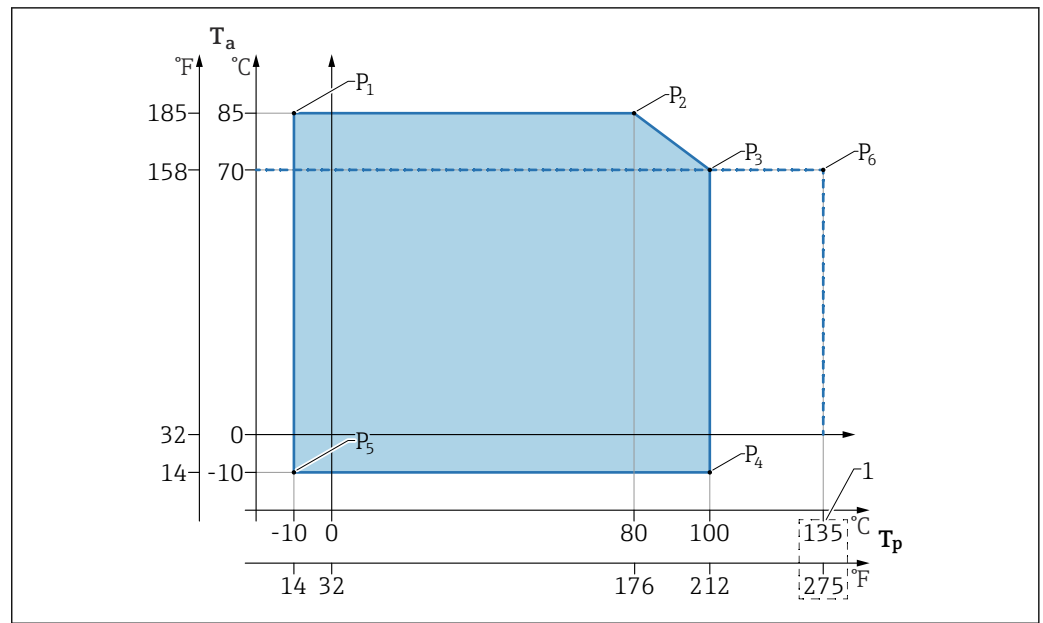
Prozesstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

- 316L: keine Einschränkung
- PTFE: keine Einschränkung
- PVC: Siehe folgende Grafik



A0058927

Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



1 +135 °C (+275 °F) (für maximal 30 Minuten)

Prozessdruckbereich

Druckangaben

 Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil.
Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör.

! WARNUNG

Falsche Auslegung oder Verwendung des Geräts kann zu Verletzungsgefahr durch berstende Teile führen!

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Für Flansche die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Die Überlastgrenze ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Geräts.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PT". Die Abkürzung "PT" entspricht dem OPL (Over pressure limit) des Geräts. OPL (Over Pressure Limit) ist ein Prüfdruck.
- ▶ Bei Messzellenbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert der Messzelle, wird das Gerät werksmäßig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Muss der gesamte Messzellenbereich genutzt werden, dann einen Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert (1,5 x PN; MWP = PN) wählen.

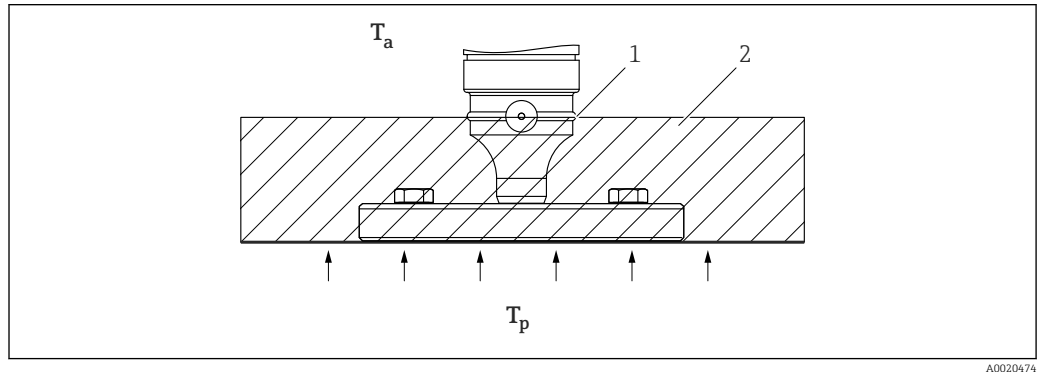
Berstdruck

Ab dem spezifizierten Berstdruck muss mit der vollständigen Zerstörung der druckbeaufschlagten Teile und/oder einer Leckage des Geräts gerechnet werden. Derartige Betriebsbedingungen müssen deshalb unbedingt durch sorgfältige Auslegung vermieden werden.

Wärmeisolation

Wärmedämmung bei direkt angebautem Druckmittler

Das Gerät darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe ist auf dem Gerät gekennzeichnet und gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ und für die maximal erlaubte Umgebungs- und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der kritischsten Anwendung "ruhende Luft" ermittelt. Maximal erlaubte Isolierhöhe, hier dargestellt an einem Gerät mit Flansch:



A0020474

T_a Umgebungstemperatur am Messumformer

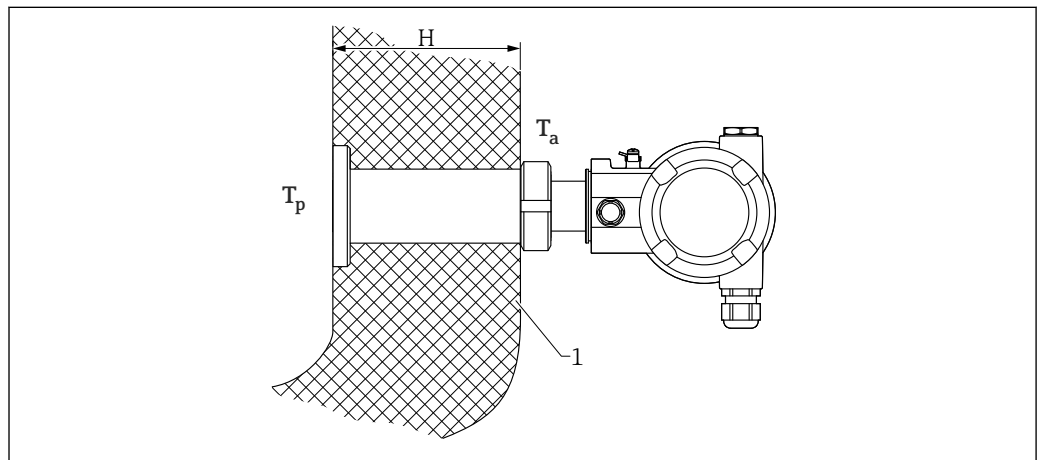
T_p Maximale Prozesstemperatur

1 Maximal erlaubte Isolierhöhe

2 Isoliermaterial

Wärmedämmung bei Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Das Gerät darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Maximal erlaubte Isolierhöhe für Geräte mit langem Universaladapter:



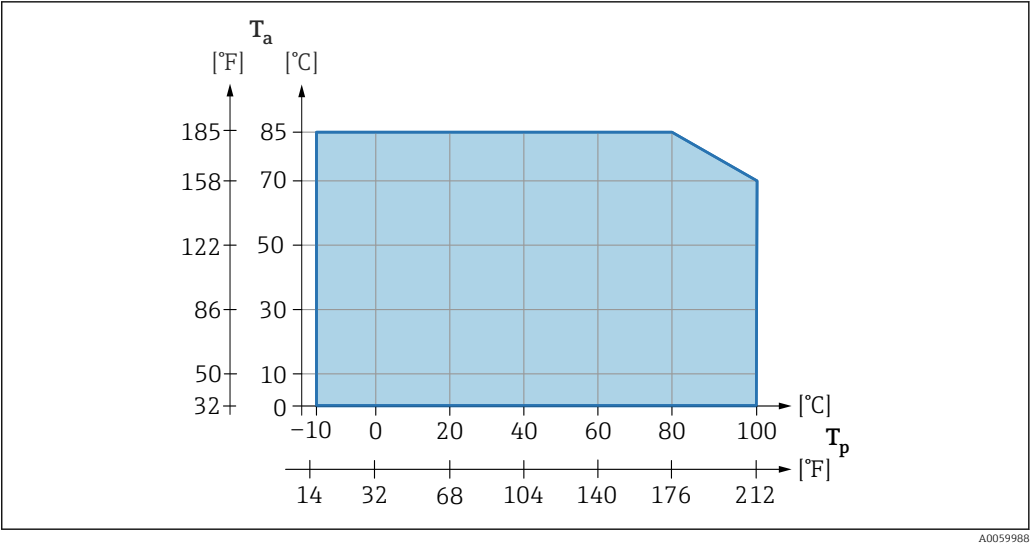
A0058258

T_a Umgebungstemperatur am Messumformer

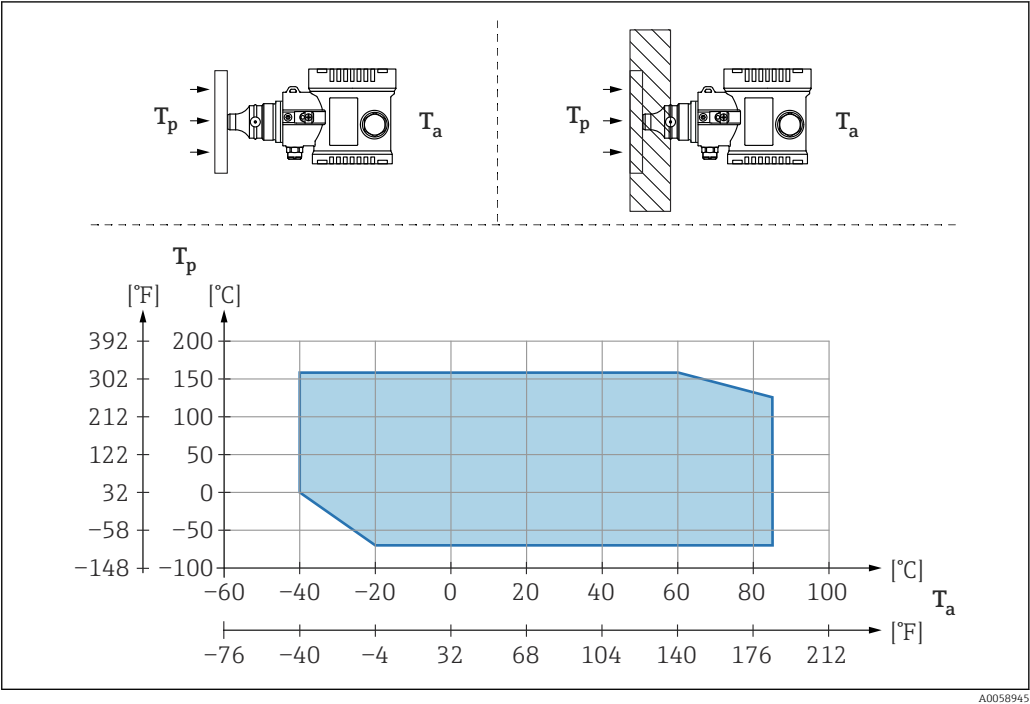
T_p Maximale Prozesstemperatur

H Maximal erlaubte Isolierhöhe

1 Isoliermaterial



Montage mit Druckmittlertyp "Kompakt"



T_a Umgebungstemperatur am Messumformer
 T_p Maximale Prozesstemperatur

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
-40 °C (-40 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)

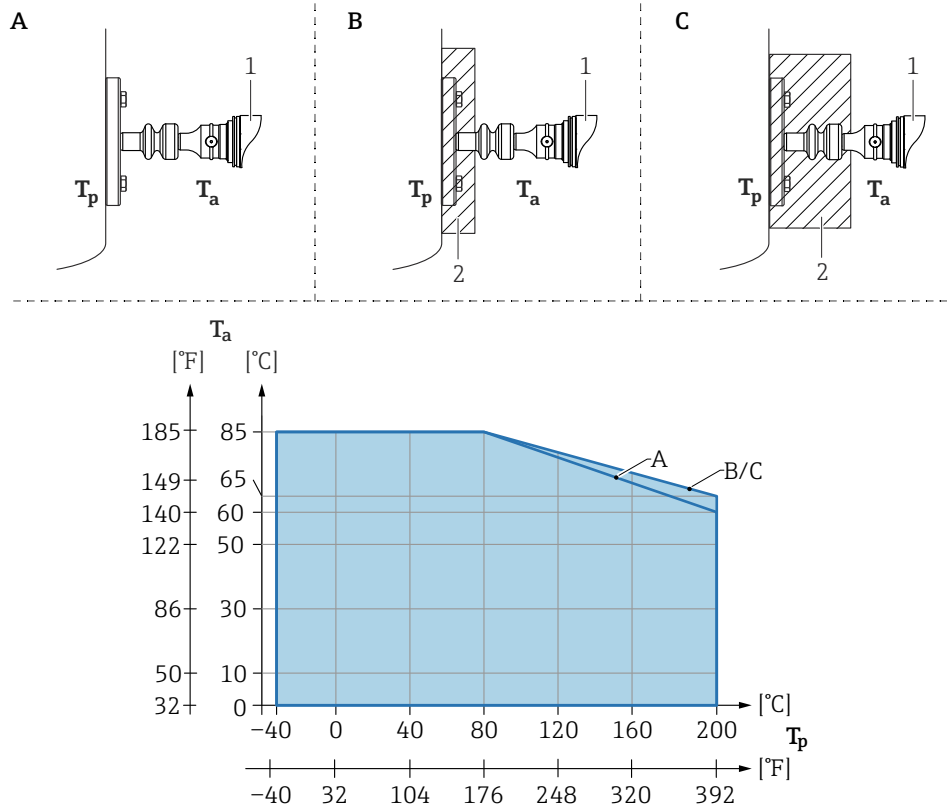
Wärmedämmung bei Montage mit Druckmittlertyp "Temperatorkoppler"

Einsatz von Temperatorkopplern bei andauernden extremen Messstofftemperaturen, die zum Überschreiten der maximal zulässigen Elektroniktemperatur von +85 °C (+185 °F) führen. Druckmittlersysteme mit Temperatorkopplern können abhängig von der eingesetzten Füllflüssigkeit maximal bis 250 °C (482 °F) eingesetzt werden. Um den Einfluss der aufsteigenden Wärme zu minimieren, das Gerät waagrecht oder mit dem Gehäuse nach unten montieren. Die zusätzliche Einbau-

höhe bedingt eine Nullpunktverschiebung durch die hydrostatische Säule im Temperaturentkoppler. Diese Nullpunktverschiebung kann am Gerät korrigiert werden.

Die maximale Umgebungstemperatur T_a am Messumformer, ist abhängig von der maximalen Prozesstemperatur T_p .

Die maximale Prozesstemperatur ist abhängig von der eingesetzten Füllflüssigkeit.



A0058511

- A Keine Isolierung
- B Isolierung 30 mm (1,18 in)
- C Maximale Isolierung
- 1 Messumformer
- 2 Isoliermaterial

Prozesstemperatur abhängig von der eingesetzten Füllflüssigkeit.

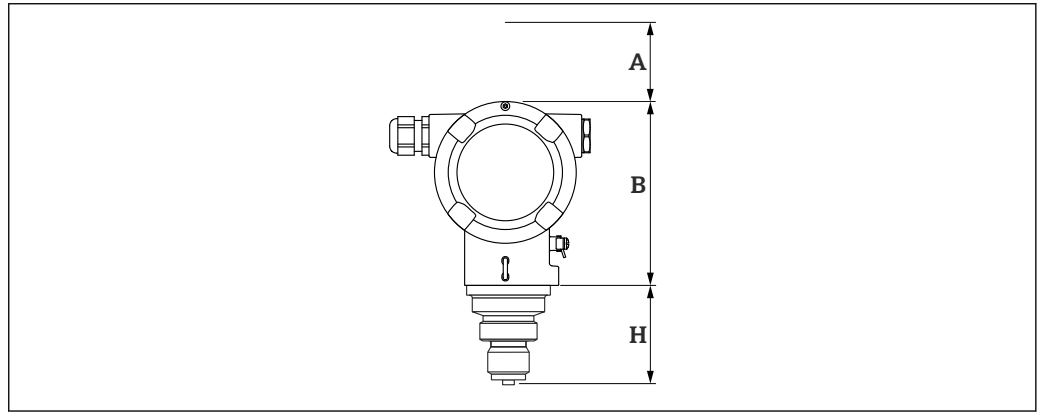
Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Gerätehöhe Gerät Standard

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses



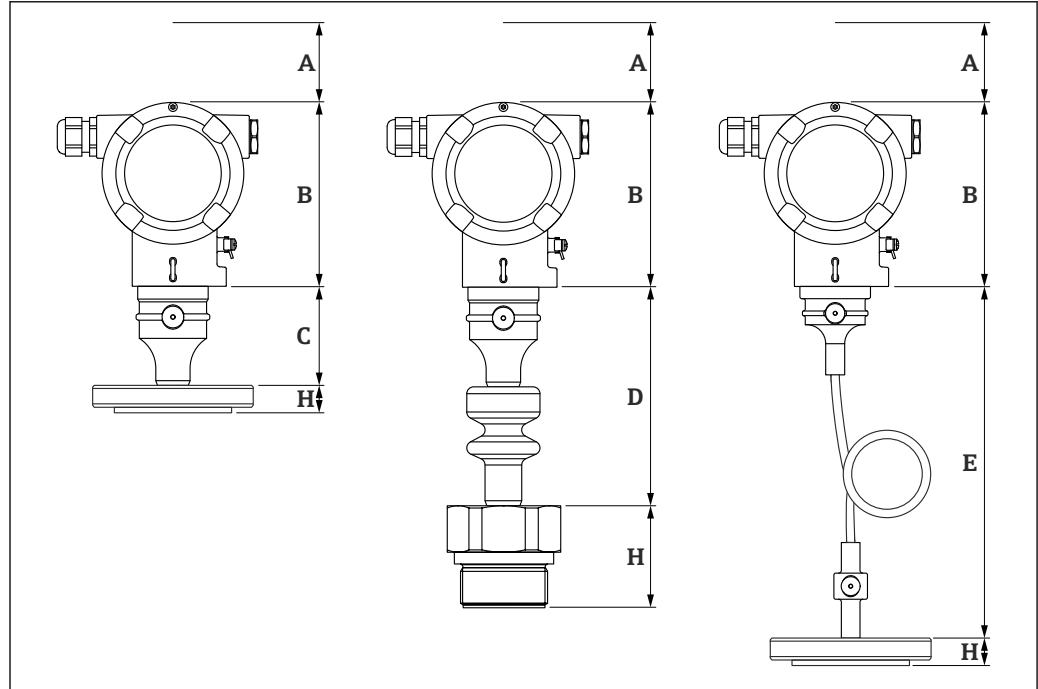
A0043567

- A Einbauabstand*
B Höhe des Gehäuses
H Höhe des Prozessanschlusses

Gerätehöhe Druckmittler

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperaturentkoppler oder Kapillare
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses

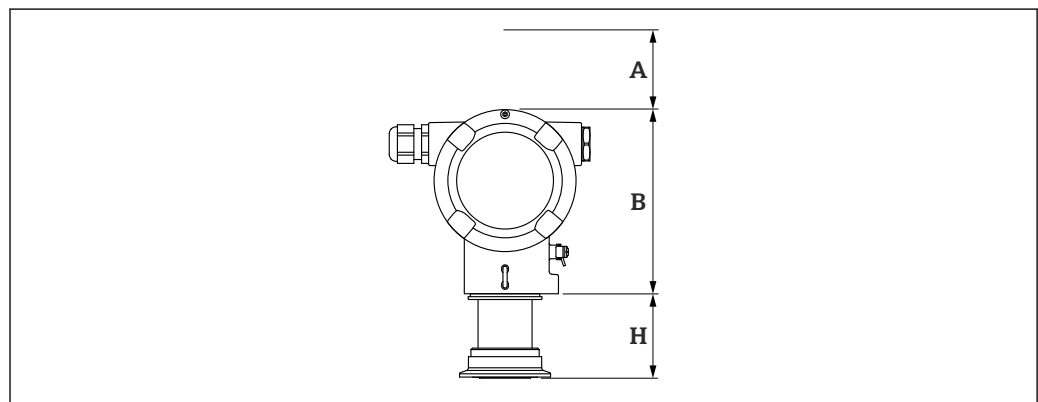


- A Einbauabstand
 B Höhe des Gehäuses
 C Höhe der Anbauteile, hier z. B. mit Druckmittlertyp "Kompakt"
 D Höhe der Anbauteile, hier z. B. mit Druckmittlertyp "Temperaturentkoppler"
 E Höhe der Anbauteile, hier z. B. mit Druckmittlertyp "Kapillare"
 H Höhe des Prozessanschlusses

Gerätehöhe für Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

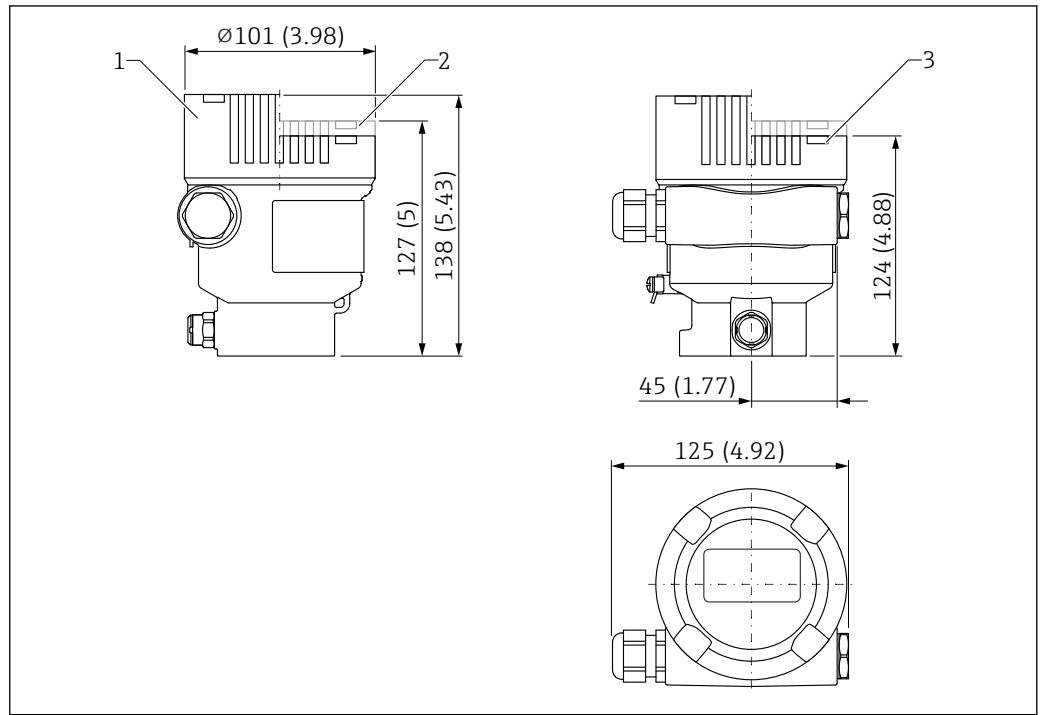
- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses



- A Einbauabstand
 B Höhe des Gehäuses
 H Höhe des Prozessanschlusses

Abmessungen

Einkammergehäuse, Alu



A0054983

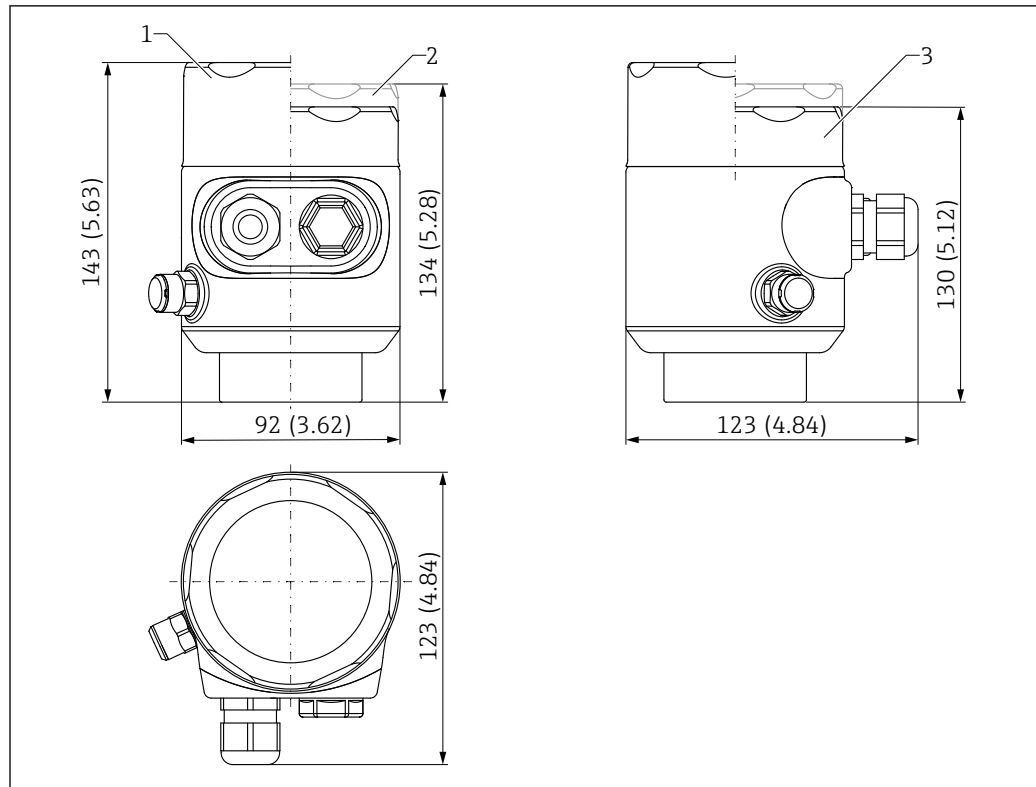
Maßeinheit mm (in)

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex): 138 mm (5,43 in)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff: 127 mm (5 in)
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe: 124 mm (4,88 in)



Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.

Einkammergehäuse, 316L, Hygiene

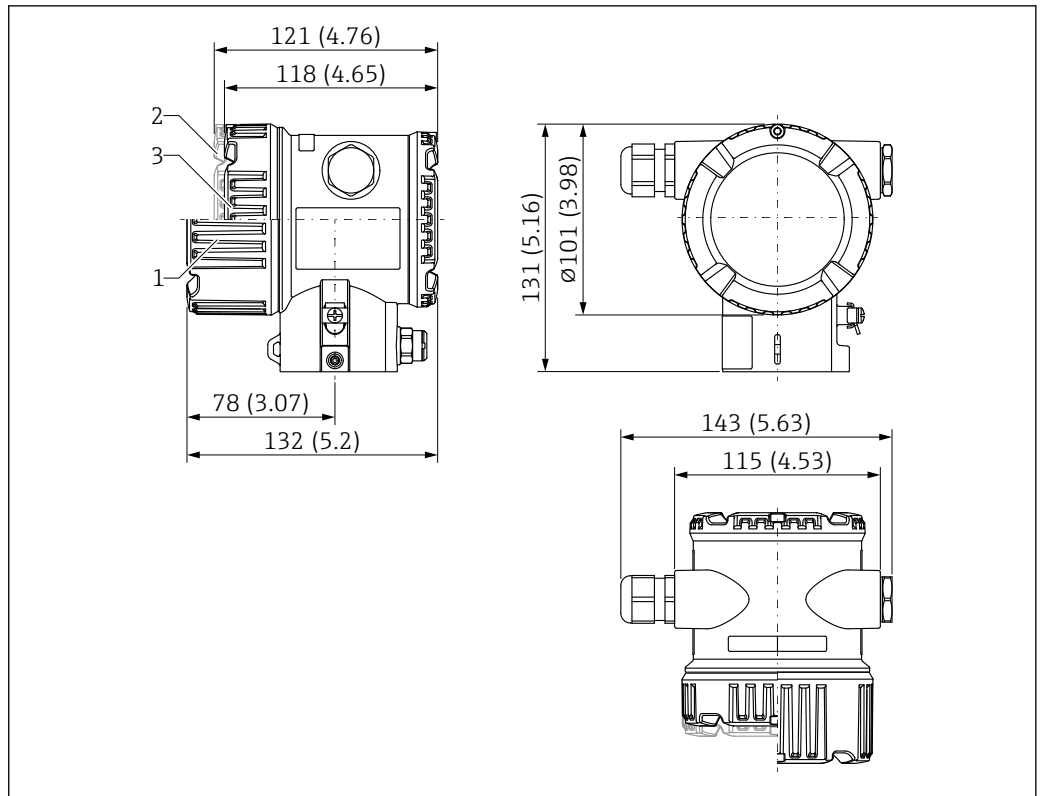


A0050364

7 Abmessungen; Einkammergehäuse, 316L, Hygiene; inkl. Verschraubung M20 und Stopfen, Kunststoff

- 1 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Staub Ex)
- 2 Höhe bei Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff
- 3 Deckel ohne Sichtscheibe

Zweikammergehäuse



A0038377

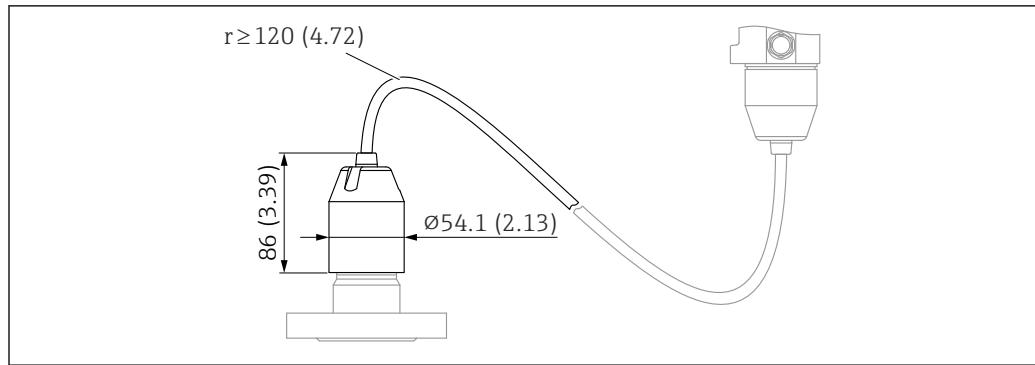
Maßeinheit mm (in)

- 1 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Glas (Geräte für Ex d/XP, Staub Ex): 132 mm (5,2 in)
- 2 Gerät mit Display, Deckel mit Sichtscheibe aus Kunststoff: 121 mm (4,76 in)
- 3 Gerät ohne Display, Deckel ohne Sichtscheibe: 118 mm (4,65 in)



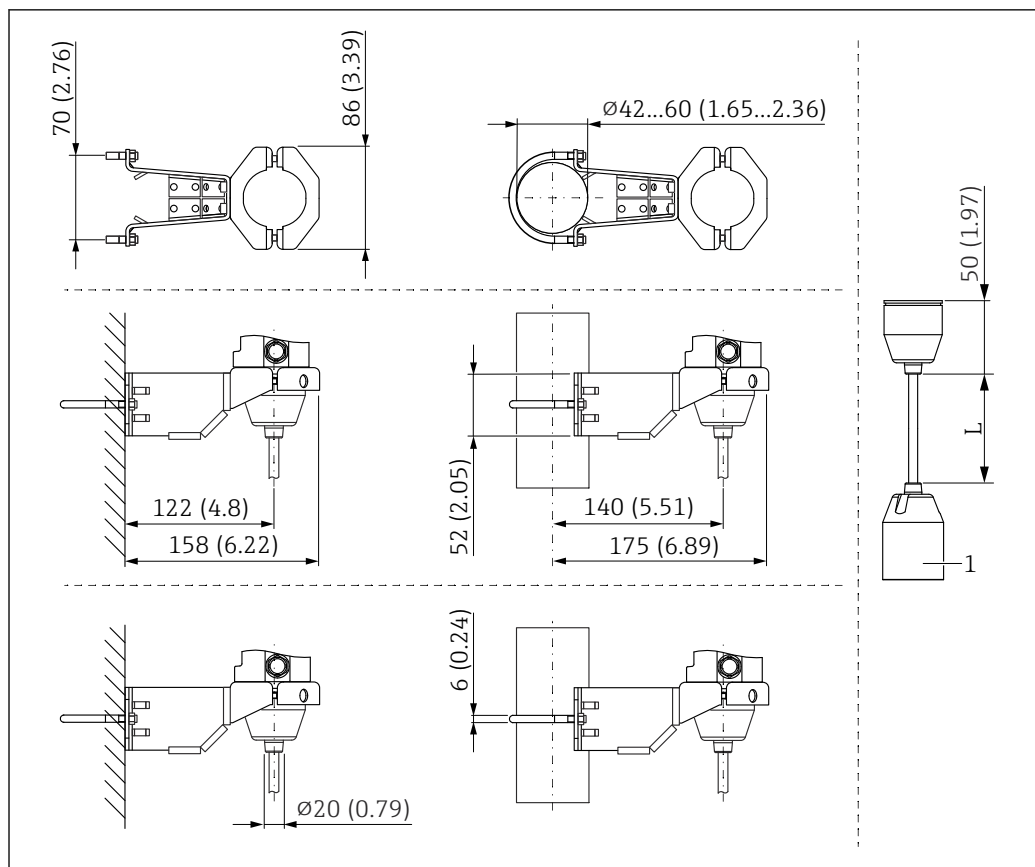
Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.

Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)



A0058871

Halterung und Kabellänge



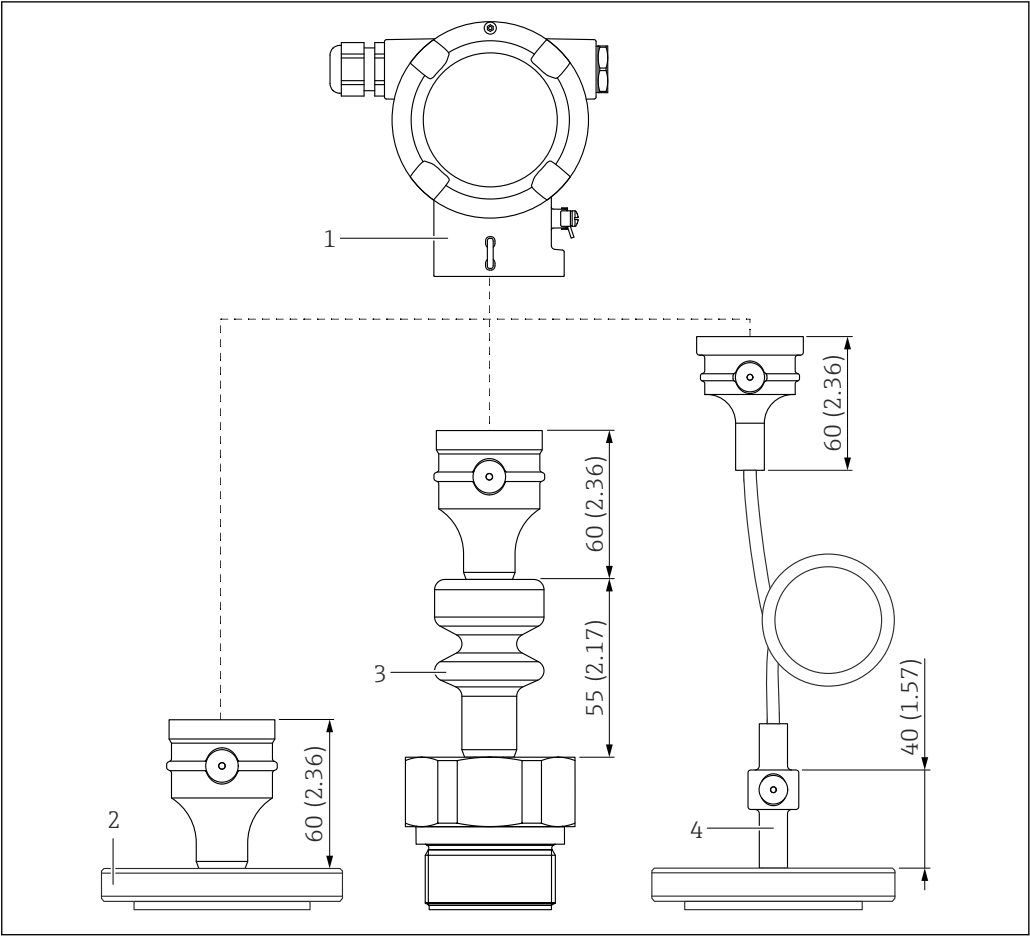
A0038214

Maßeinheit mm (in)

1 86 mm (3,39 in)

L Länge der Kabelvarianten

Anbauteile Druckmittler



A0058518

- 1 Gehäuse
- 2 Druckmittler, hier z. B. Flanschdruckmittler
- 3 Druckmittler mit Temperaturentkoppler
- 4 Prozessanschlüsse mit Kapillarleitungen sind 40 mm (1,57 in) höher als Prozessanschlüsse ohne Kapillarleitungen

MWP und OPL

Der maximale Betriebsdruck (MWP) und die Überlastgrenze (OPL) des Sensors können vom maximalen MWP und OPL des Prozessanschlusses abweichen.

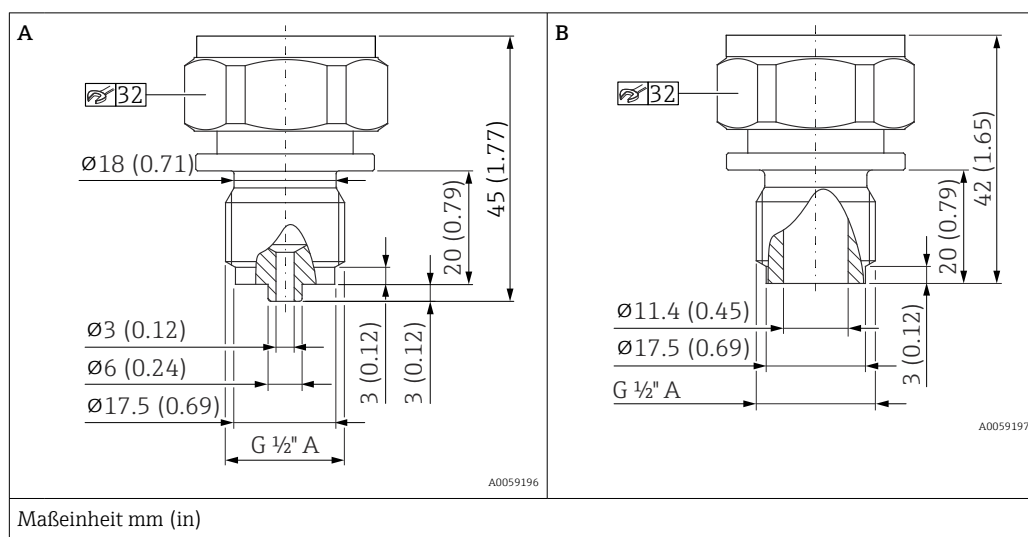
Begriffserklärung

- DN oder NPS oder A = alphanumerische Bezeichnung der Flanschgröße
- PN oder Class oder K = alphanumerische Druckkenngröße eines Bauteils

Außendurchmesser der Kapillare

Bezeichnung	Außendurchmesser
Schutzschlauch aus 316L	8 mm (0,31 in)
Schutzschlauch mit PVC-Ummantelung	10 mm (0,39 in)
Schutzschlauch mit PTFE-Ummantelung	12,5 mm (0,49 in)

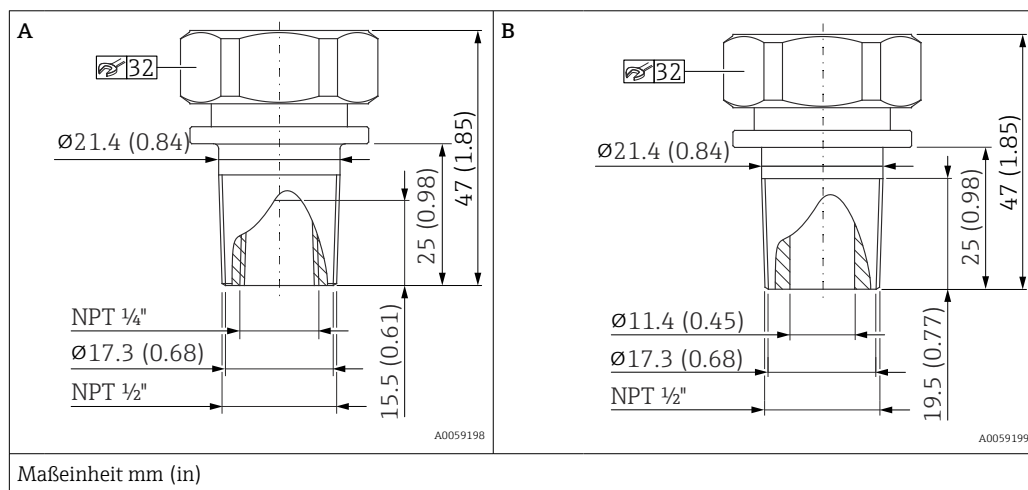
Gewinde ISO 228 G, innenliegende Membran, Gerät Standard



Position ¹⁾	Bezeichnung	Bestelloption ²⁾
A	Gewinde ISO 228 G 1/2" A EN837	WBJ
B	Gewinde ISO 228 G 1/2" A	WWJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

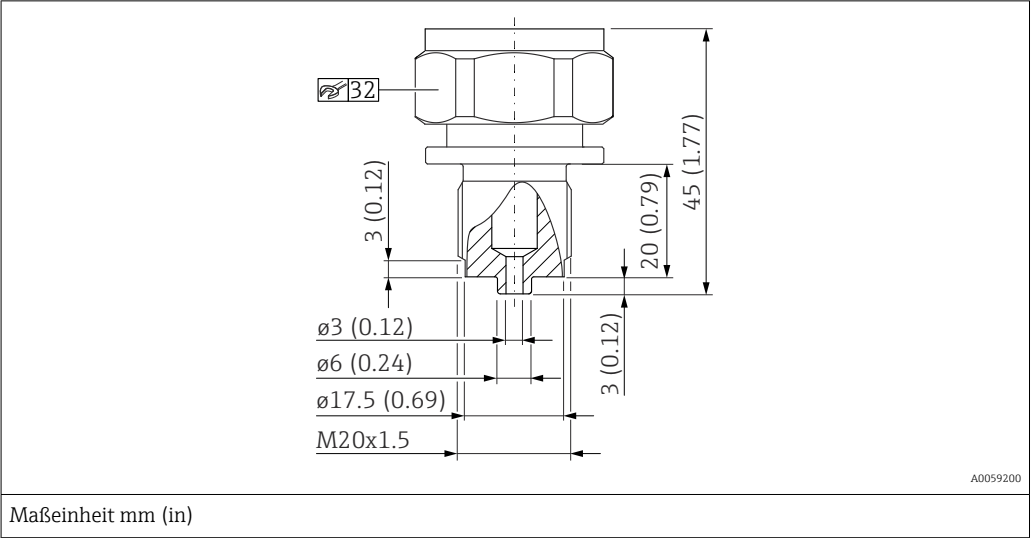
Gewinde ASME B1.20.1, innenliegende Membran, Gerät Standard



Position ¹⁾	Bezeichnung	Bestelloption ²⁾
A	Gewinde ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	VXJ
B	Gewinde ASME 1/2" MNPT	VWJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

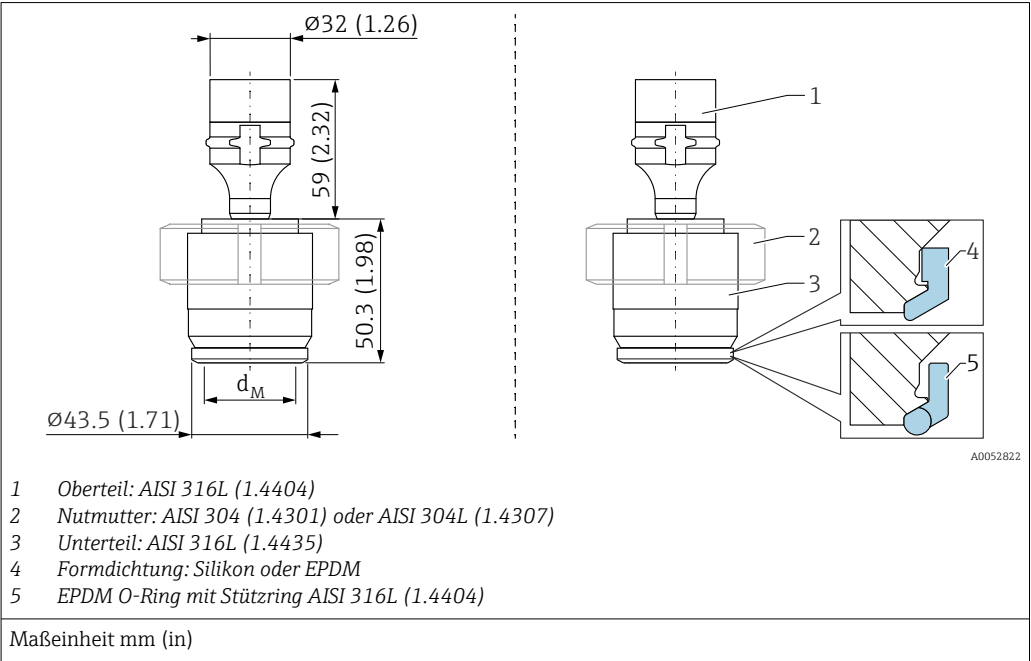
Gewinde DIN 13, innenliegende Membran, Gerät Standard



Bezeichnung ¹⁾	Bestelloption ²⁾
DIN 13 M20 x 1,5, 3 mm (0,12 in)	XZJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

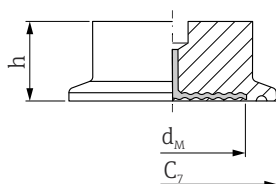
Universal Prozessadapter, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bezeichnung	Dichtung	PN	Bestelloption ¹⁾
Universal Prozessadapter	Formdichtung aus Silikon ²⁾	PN 10	52J
	Formdichtung aus EPDM ³⁾		50J
	EPDM O-Ring mit Stützring AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		54J

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 2) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572
- 3) FDA (177.2600), USP Class VI; 5 Stück, Bestellnummer: 71100719
- 4) FDA (177.2600), USP Class VI; je 1 Stück, Bestellnummer: 71431380

Tri-Clamp, Druckmittler, TempC und Standard Prozessmembran



A0021644

C_7 Durchmesser
 h Höhe
 d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

Bezeichnung ^{1) 2)}				C_7	d_M		h	Bestelloption ³⁾
DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS	PN ⁴⁾		Standard	TempC		
		[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25 / 33.7	DN 25	1	PN 40	50,5	24	-	37	3BJ
DN 38	DN 40	1 ½	PN 40	50,5	-	36	30	3CJ
DN 51 / 40	DN 50	2	PN 40	64	-	41	30	3EJ
DN 63.5	-	2 ½	PN 40	77,5	-	61	30	3JJ
DN 76.1	-	3	PN 40	91	-	61	30	3FJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
- 2) Für Anwendungen mit einem MWP > 40 bar (580 psi), muss eine geeignete Hochdruck-Klammer verwendet werden. Die Hochdruck-Klammer ist nicht im Lieferumfang enthalten! Folgende Warnung beachten!
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 4) Bei höheren Drücken Hochdruckklammer verwenden! Folgende Warnung beachten!

MWP Werte bei Verwendung entsprechender Hochdruck-Klammern

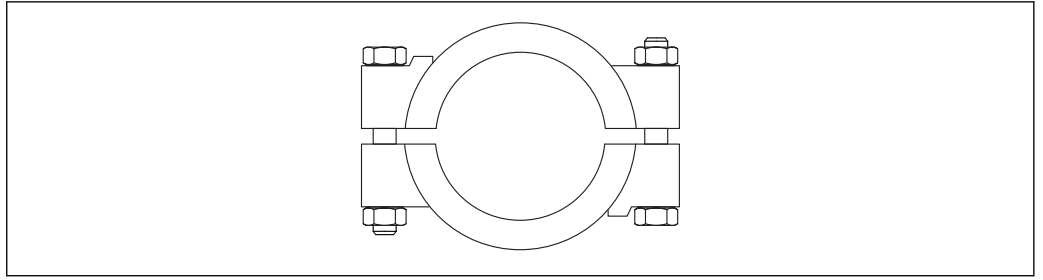
Maximale Temperatur	DN 25 / 33.7	DN 38	DN 51 / 40	DN 63.5	DN 76.1
21 °C (70 °F)	103 bar (1 500 psi)	103 bar (1 500 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)
121 °C (250 °F)	83 bar (1 200 psi)	83 bar (1 200 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)

⚠ WARNUNG

Für Tri-Clamp ISO 2852 gilt: Werden Hochdruck-Klammer und Dichtung nicht korrekt ausgelegt, kann dies zu Undichtigkeiten führen!

Schwerer Personenschaden durch berstende Klammer kann die Folge sein.

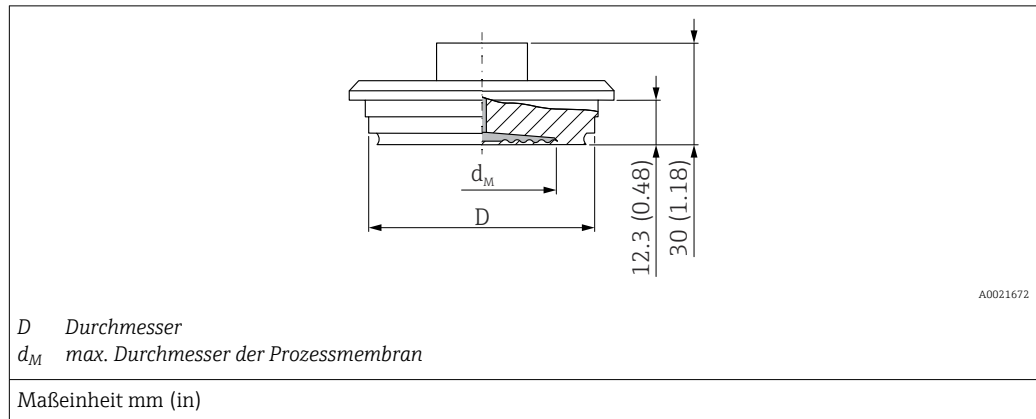
- ▶ Bei der Installation von Druckmittlern muss eine geeignete Hochdruck-Klammer verwendet werden, wie z. B. die Hochdruck-Klammer 13 MHP und eine geeignete Dichtung.
- ▶ Der MWP von Hochdruck-Klammer und Dichtung muss größer oder gleich dem MWP des Druckmittlers sein.



A0059450

8 Exemplarische Darstellung einer Hochdruck-Klammer.

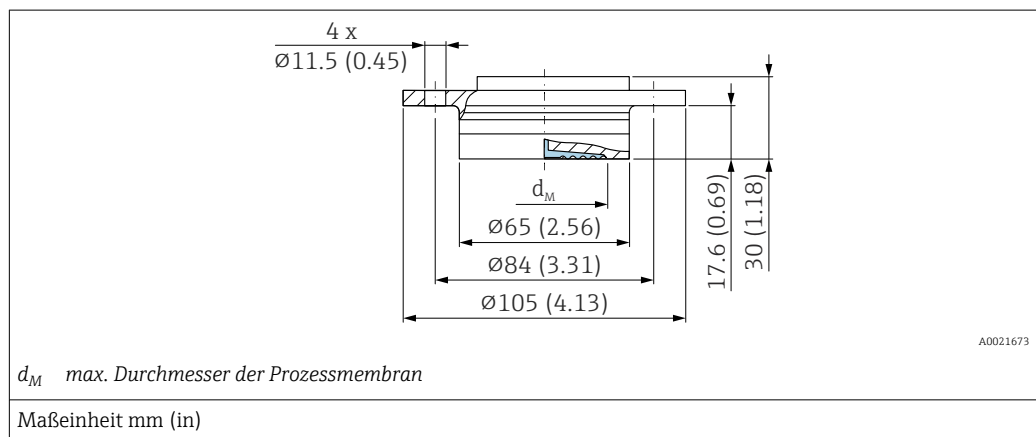
Varivent, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bezeichnung ¹⁾	PN	D	d _M	Bestelloption ²⁾
		[mm]	[mm]	
Typ F für Rohre DN 25 - DN 32	PN 40	50	36	41J
Typ N für Rohre DN 40 - DN 162	PN 40	68	61	42J

- 1) Werkstoff AISI 316L
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

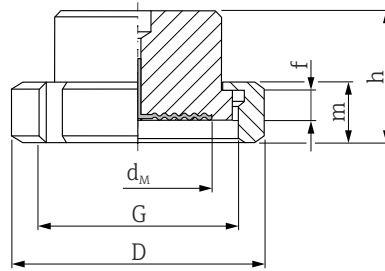
DRD DN50 (65 mm), Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bezeichnung ¹⁾	PN	d _M	Bestelloption ²⁾
		[mm]	
DRD DN 50 (65 mm), Überwurfflansch AISI 304 (1.4301)	PN 25	48	4AJ

- 1) Werkstoff AISI 316L (1.4435)
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

SMS-Stutzen mit Überwurfmutter, Druckmittler, TempC und Standard Prozessmembran



A0021674

D Durchmesser
f Stutzenhöhe
G Gewinde
h Höhe
m Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

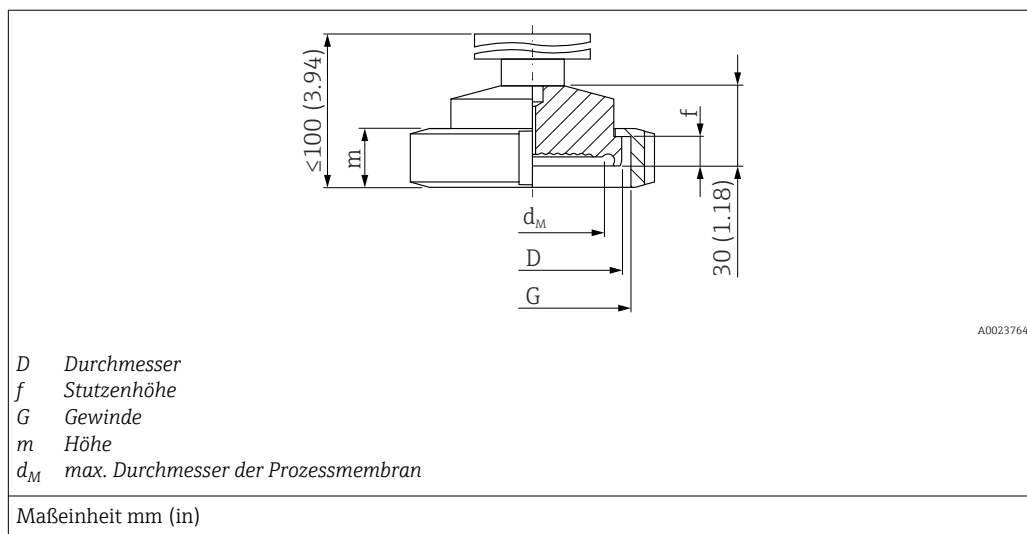
Bezeichnung ¹⁾	PN	D	f	G	m	h	d _M		Bestelloption ²⁾
							Standard	TempC	
NPS		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	-	4PJ
1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	-	36	4QJ
2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	-	48	4RJ ³⁾

1) Werkstoff AISI 316L

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

3) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

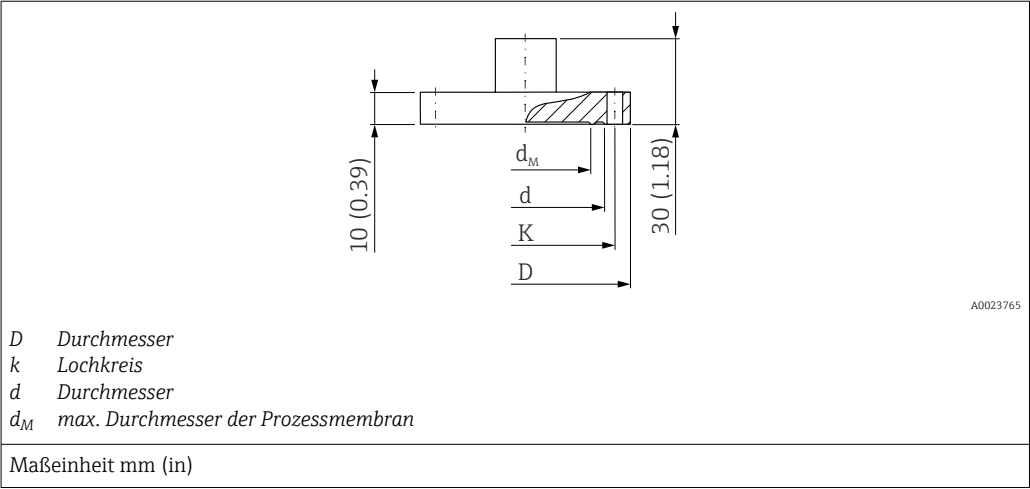
Aseptik Rohrverschraubung, Bundstutzen, DIN 11864-1 Form A; Rohr DIN 11866-A, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bundstutzen ¹⁾							Bestelloption ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 40	PN 40	55	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1WJ
DN 50	PN 25	67	11	41	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

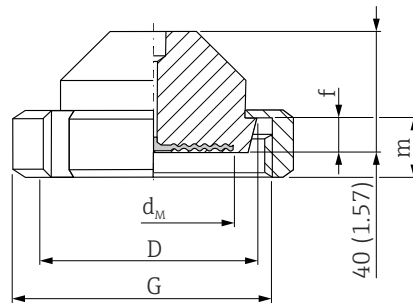
Aseptik-Flanschverbindung, DIN 11864-2 Form A; Rohr DIN 11866-1, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bundflansch ¹⁾						Bestelloption ²⁾
DN	PN	K	d	D	d _M	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 40	PN 16	65	53,7	82	36	14J
DN 50		77	65,7	94	48	15J

- 1) Werkstoff AISI 316L
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851, Druckmittler, TempC Prozessmembran



A0021678

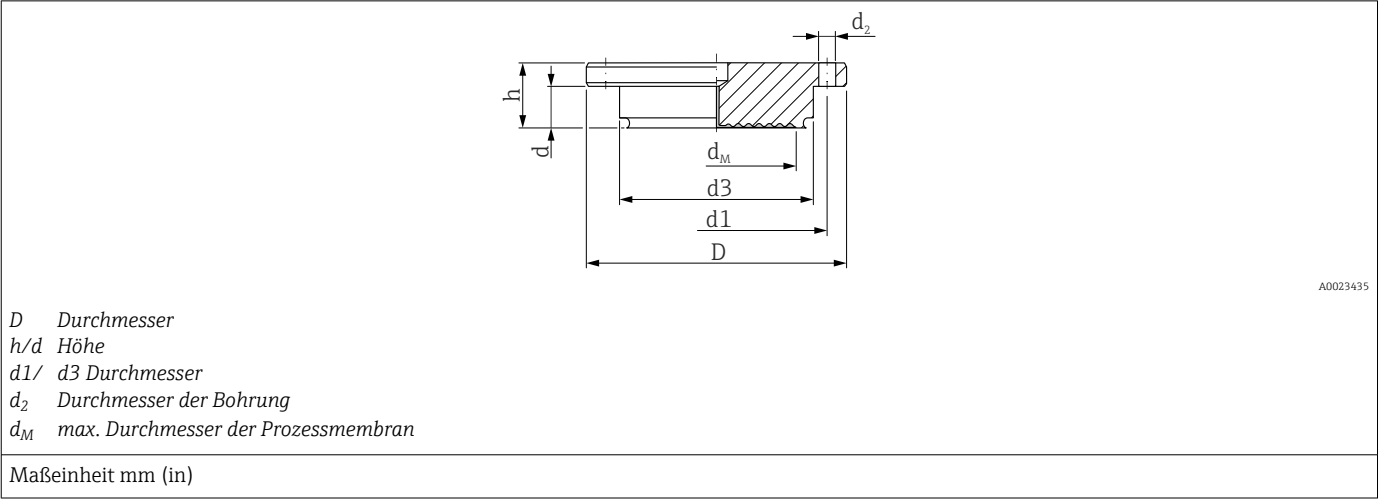
D Durchmesser
f Stutzenhöhe
G Gewinde
m Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

Kegelstutzen ¹⁾							Bestelloption ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 25	PN 40	44	10	22	Rd 52 x 1/6"	21	1GJ ³⁾
DN 32	PN 40	50	10	28	Rd 58 x 1/6"	21	1HJ ³⁾
DN 40	PN 40	56	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1JJ ³⁾
DN 50	PN 25	68,5	11	48	Rd 78 x 1/6"	19	1DJ ³⁾
DN 80	PN 25	100	12	61	Rd 110 x 1/4"	26	1FJ ³⁾

- 1) Werkstoff AISI 316L
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

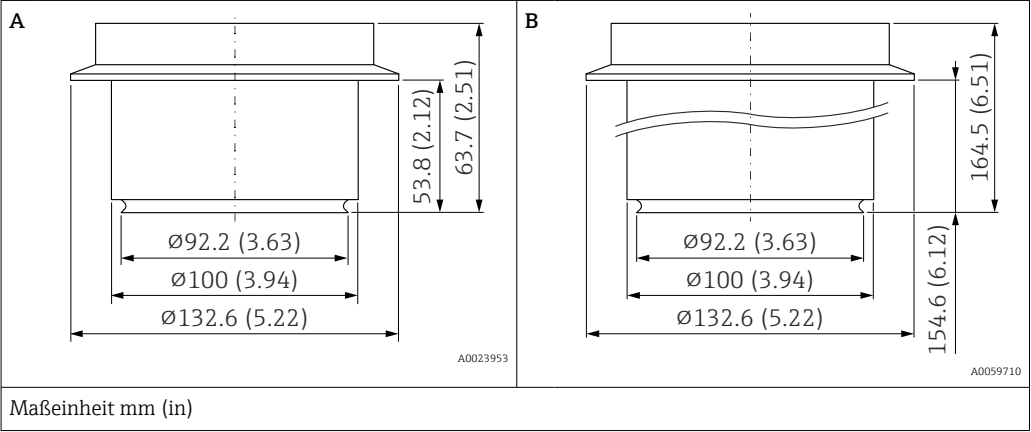
NEUMO BioControl, Druckmittler, TempC Prozessmembran



NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Bestelloption ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25	PN 16	64	11	4 x Ø 7	30	50	20	22	5AJ
DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	36	5DJ
DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	5FJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
- 2) Prozesstemperaturbereich: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

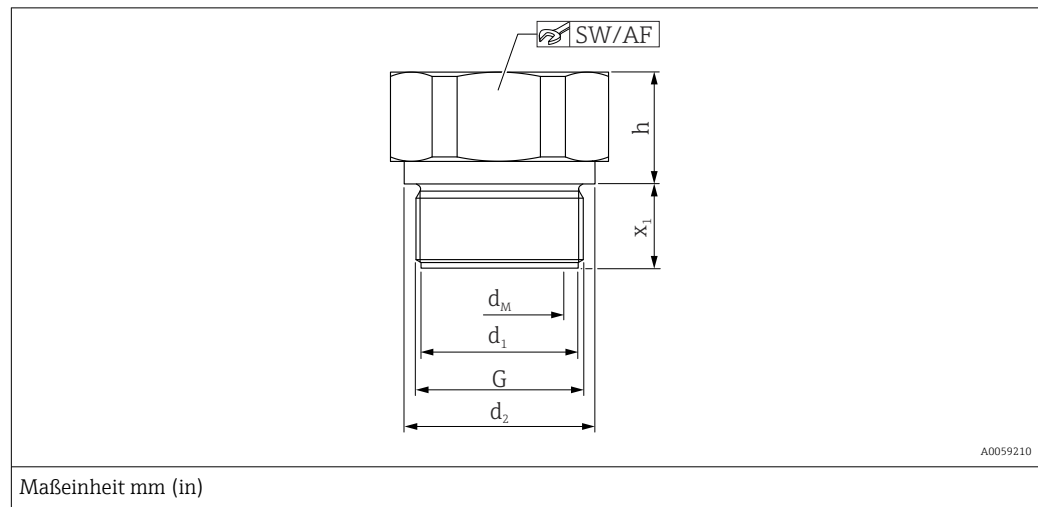
Sanitary Tank Spud, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Position	Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
A	Sanitary Tank Spud, 316L, 2" Tubus	PN 40	7JJ ³⁾
B	Sanitary Tank Spud, 316L, 6" Tubus		7LJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
- 3) EPDM Dichtung beigelegt

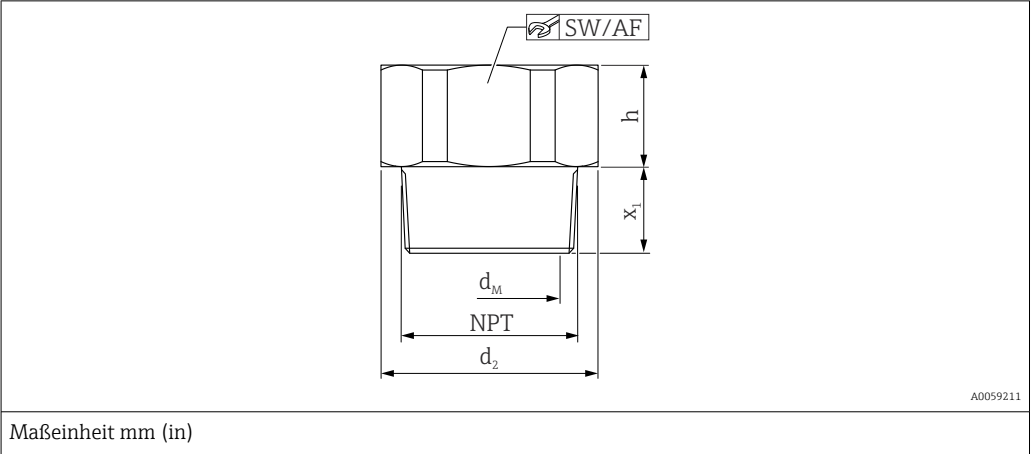
Gewinde ISO 228 G, frontbündige Membran, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Gewinde							Druckmittler		Bestelloption ¹⁾
Werkstoff	G	PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	PN 100	30	39	21	41	28	19	WLJ
AISI 316L	G 1 ½" A	PN 100	–	55	30	46	41	20	WNJ
AISI 316L	G 2"	PN 100	–	68	30	60	48	20	WPJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewinde ASME, frontbündige Membran, Druckmittler, TempC Prozessmembran

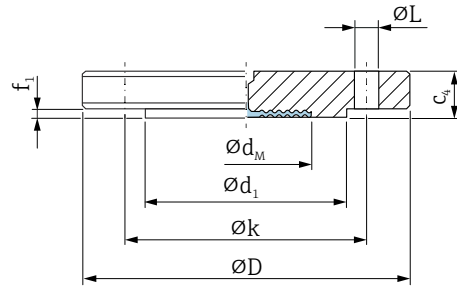


Gewinde							Druckmittler		Bestelloption ¹⁾
Werkstoff	MNPT	PN	d ₁	d ₂	x ₁	SW/AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	1" MNPT	400	–	45	23	41	28	16	VJJ
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	46	41	20	VLJ
AISI 316L	2" MNPT	400	–	60	34	46	48	21	VMJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Flansch EN1092-1, frontbündige Membran, Druckmittler, TempC Prozessmembran

Anschlussmaße gemäß EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$ Durchmesser des Flansches
 c_4 Dicke
 $\varnothing d_1$ Dichtleiste
 f_1 Dichtleiste
 $\varnothing k$ Lochkreis
 $\varnothing L$ Durchmesser der Bohrung
 $\varnothing d_M$ max. Durchmesser der Membran

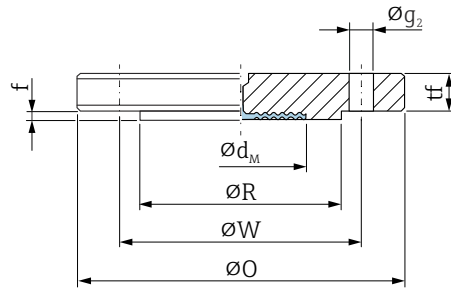
Maßeinheit mm

Flansch ^{1) 2)}								Schraublöcher			Bestelloption ³⁾
DN	PN	Form	$\varnothing D$	c_4	$\varnothing d_1$	f_1	$\varnothing d_M$	Anzahl	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	28	4	14	85	H0J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	48	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	61	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	89	8	18	160	H5J

- 1) Werkstoff: AISI 316L
- 2) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Flansch ASME B16.5, frontbündige Membran, Druckmittler, TempC Prozessmembran

Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF



A0045230

$\varnothing O$ Durchmesser des Flansches
 t_f Dicke
 $\varnothing R$ Dichtleiste
 f Dichtleiste
 $\varnothing W$ Lochkreis
 $\varnothing g_2$ Durchmesser der Bohrung
 $\varnothing d_M$ max. Membrandurchmesser

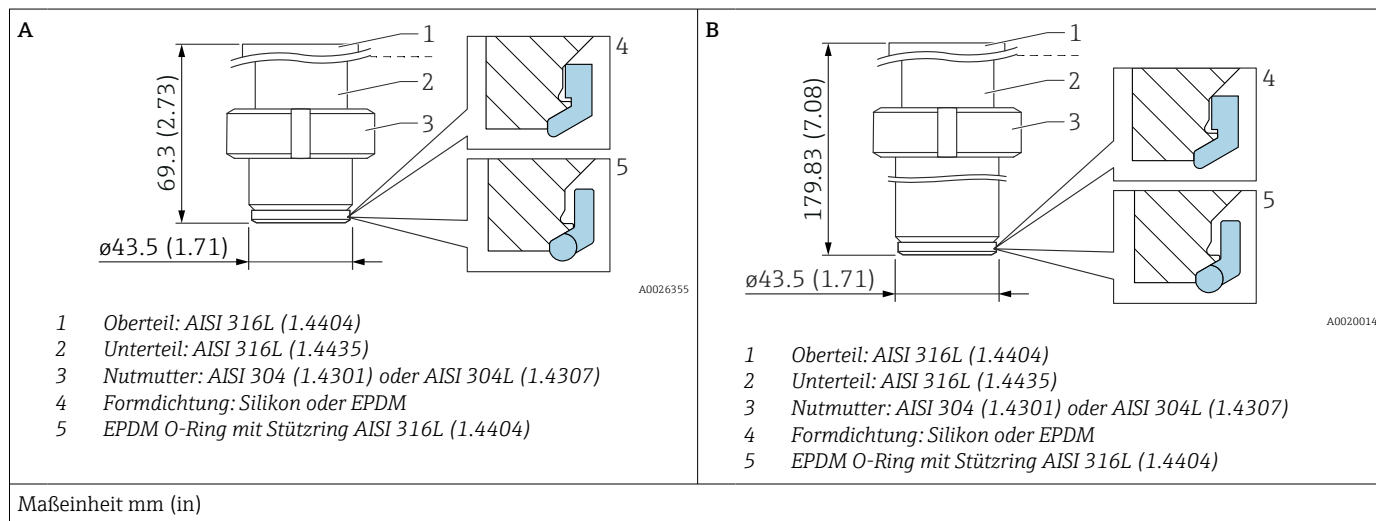
Maßeinheit in

Flansch ^{1) 2)}							Schraublöcher			Bestelloption ³⁾
NPS	Class	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	$\varnothing d_M$	Anzahl	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
in		in	in	in	in	in		in	in	
1	150	4.25	0.50	2	0.06	1.10	4	5/8	3.12	AAJ
1 ½	150	5	0.62	2.88	0.06	1.89	4	5/8	3.88	ACJ
2	150	6	0.69	3.62	0.06	2.40	4	3/4	4.75	ADJ
3	150	7.5	0.88	5	0.06	3.50	4	3/4	6	AFJ

- 1) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated)
- 2) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran.
- 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Durchmesser der Prozessmembran für Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

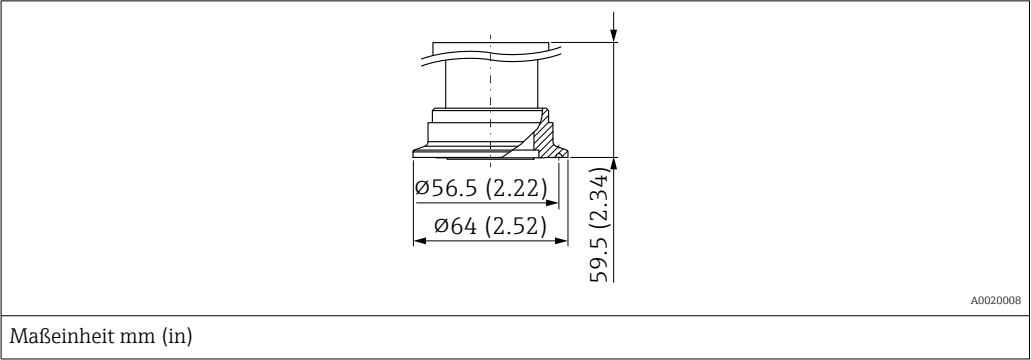
35,8 mm (1,41 in)

Universal Prozessadapter, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Position	Bezeichnung	Dichtung	PN	Bestelloption ¹⁾
A	Universal Prozessadapter	Form Dichtung aus EPDM ²⁾	PN 10	50J
		Form Dichtung aus Silikon ³⁾		52J
		EPDM O-Ring mit Stützring AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		54J
B	Universal Prozessadapter Verlängerung 6 inch	Form Dichtung aus Silikon ³⁾		53J
		EPDM O-Ring mit Stützring AISI 316L (1.4404) ⁴⁾		55J

- 1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
 2) FDA (177.2600), USP Class VI; 5 Stück, Bestellnummer: 71100719
 3) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572
 4) FDA (177.2600), USP Class VI; je 1 Stück, Bestellnummer: 71431380

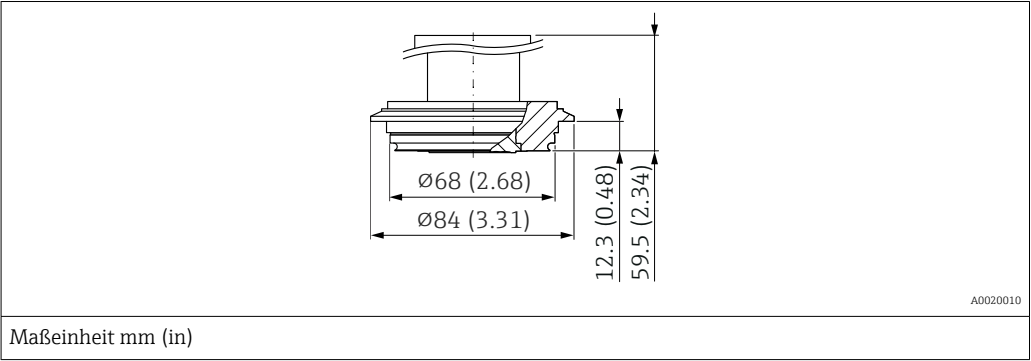
Tri-Clamp, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 25	3EJ

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

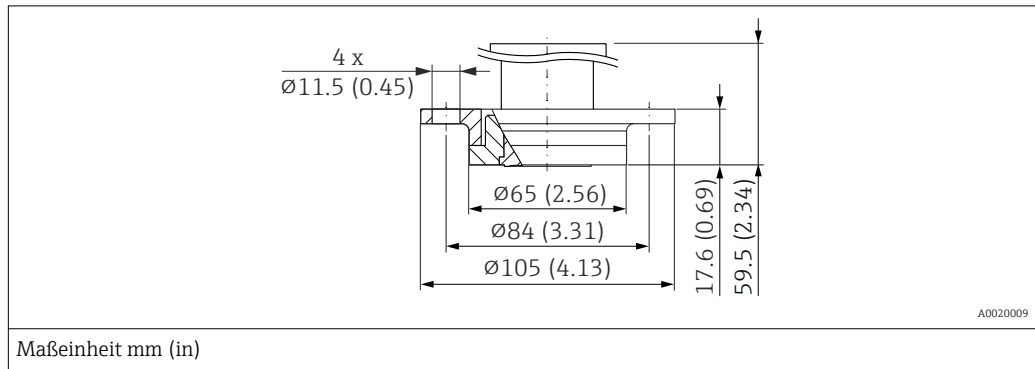
Varivent, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
Varivent Typ N für Rohre 40 – 162	PN 40	42J

- 1) AISI 316L (1.4435)
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

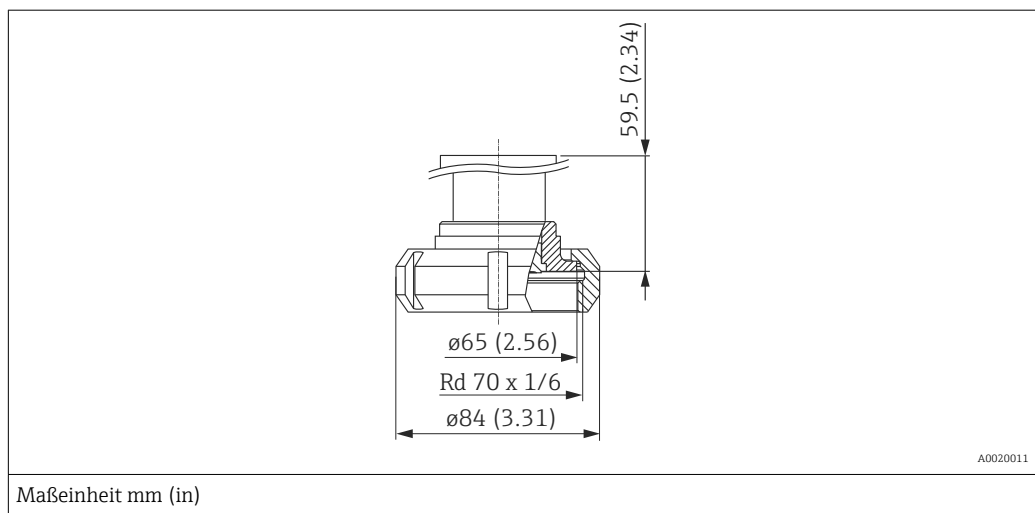
DRD DN50 (65 mm), Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
DRD DN 50 (65 mm), Überwurfflansch AISI 304 (1.4301)	PN 25	4AJ

- 1) AISI 316L (1.4435)
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

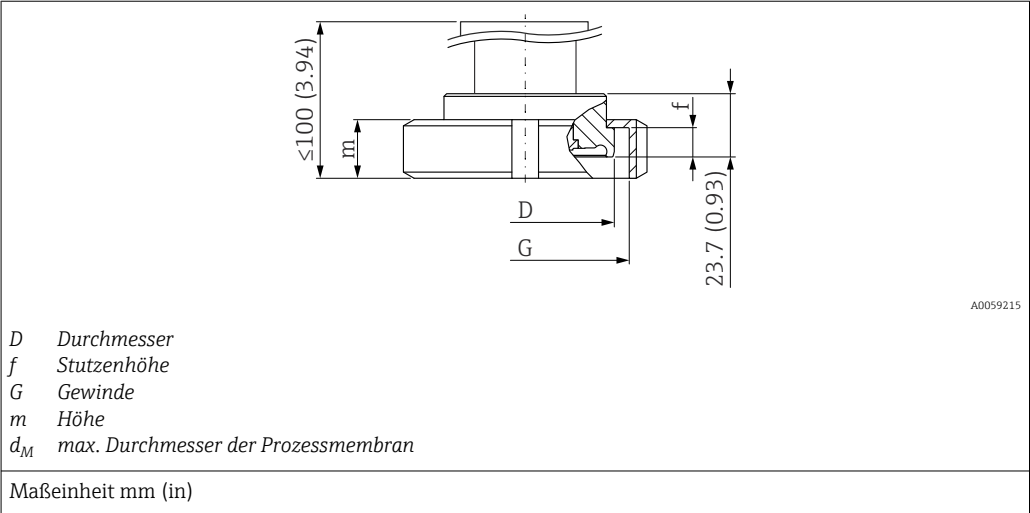
SMS-Stutzen mit Überwurfmutter, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
SMS 2"	PN 40	4RJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1.4435)
 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
 3) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

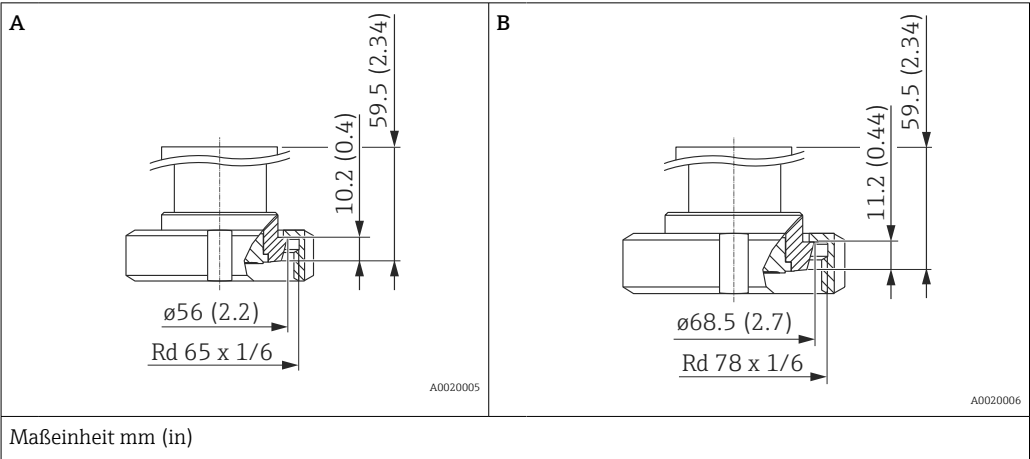
Aseptik Rohrverschraubung, Bundstutzen, DIN 11864-1 Form A; Rohr DIN 11866-A, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Bundstutzen ¹⁾							Bestelloption ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[in]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 50	PN 25	67	11	28	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

- 1) Werkstoff AISI 316L
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

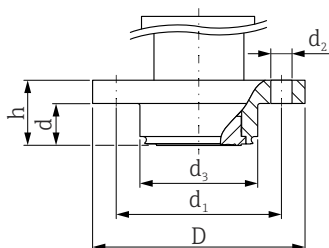
Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



Position	Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
A	DIN 11851 DN 40	PN 40	1JJ ³⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25	1DJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1.4435)
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"
3) Endress+Hauser liefert diese Nutmutter in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

Neumo BioControl, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



A0059219

D Durchmesser

h/d Höhe

d1/d Durchmesser

3

d₂ Durchmesser der Bohrung

d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Bestelloption ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 50	PN 16	90	18	4 x Ø 9	50	70	28	28	5DJ

1) Werkstoff AISI 316L

2) Prozesstemperaturbereich: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)

3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Anderson Prozessadapter, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

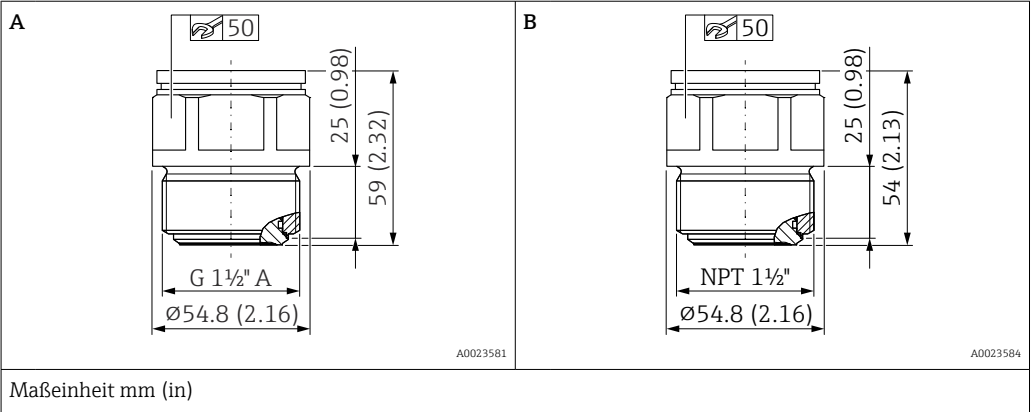
A 1 Oberteil: AISI 316L (1.4404) 2 Unterteil: AISI 316L (1.4435) Nutmutter: AISI 304 (1.4304) Maßeinheit mm (in)	B 1 Oberteil: AISI 316L (1.4404) 2 Unterteil: AISI 316L (1.4435) Nutmutter: AISI 304 (1.4304) Maßeinheit mm (in)
--	--

Position	Bezeichnung	Dichtung	PN	Bestelloption ¹⁾
A	Anderson Prozessadapter kurz 2-3/16"	Formdichtung aus Silikon ²⁾	PN 10	5UJ
B	Anderson Prozessadapter lang 6-1/2"	Formdichtung aus Silikon ²⁾		5VJ

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) FDA 21CFR177.2600

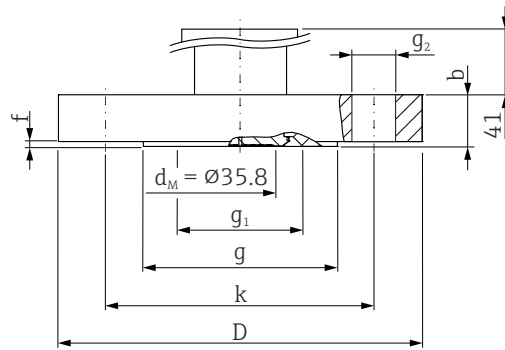
Einschraubgewinde ISO 228 G und NPT, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit
(Contite-Messzelle)



Position	Bezeichnung ¹⁾	Bestelloption ²⁾
A	Gewinde ISO 228 G 1 1/2" A	WNJ
B	Gewinde ANSI 1 1/2" MNPT	VLJ

- 1) Werkstoff AISI 316L (1.4435)
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

EN-Flansche, Anschlussmaße gemäß EN 1092-1, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



A0020004

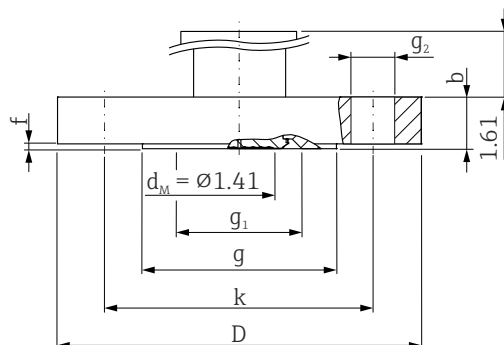
D Durchmesser des Flansches
b Dicke
g Dichtleiste
g1 Dichtleiste
f Höhe der Dichtleiste
k Lochkreis
g2 Durchmesser der Bohrung

Maßeinheit mm

Flansch ¹⁾							Schraublöcher			Bestelloption ²⁾
DN	PN	Form	D	b	g	f	Anzahl	g ₂	k	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	2	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J

- 1) Werkstoff AISI 316L: Endress+Hauser liefert DIN/EN-Flansche in Edelstahl entsprechend AISI 316L (DIN/ EN Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4435) aus. Die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1: 2001 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- 2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

ASME-Flansche, Anschlussmaße gemäß ASME B 16.5, Dichtleiste RF, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)



A0022644

D Durchmesser des Flansches
b Dicke
g Dichtleiste
g1 Dichtleiste
f Höhe der Dichtleiste
k Lochkreis
g2 Durchmesser der Bohrung

Maßeinheit in

Flansch ¹⁾						Schraublöcher			Bestelloption ²⁾
NPS	Class	D	b	g	f	Anzahl	g2	k	
[in]	[lb./sq in]	[in]	[in]	[in]	[in]		[in]	[in]	
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	ACJ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	ADJ
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	AFJ

1) Werkstoff AISI 316/316L: Kombination aus AISI 316 für erforderliche Druckfestigkeit und AISI 316L für erforderliche chemische Beständigkeit (dual rated).

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Gewicht

Gehäuse

Gewicht inklusive Elektronik und Display.

- Einkammergehäuse: 1,1 kg (2,43 lb)
- Edelstahl Einkammergehäuse, Hygiene: 1,2 kg (2,65 lb)
- Zweikammergehäuse
Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)

Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)

- Gehäuse: siehe Kapitel Gehäuse
- Gehäuse-Adapter: 0,55 kg (1,21 lb)
- Prozessanschluss-Adapter: 0,36 kg (0,79 lb))
- Kabel:
 - PE-Kabel 2 Meter: 0,18 kg (0,40 lb)
 - PE-Kabel 5 Meter: 0,35 kg (0,77 lb)
 - PE-Kabel 10 Meter: 0,64 kg (1,41 lb)
 - FEP-Kabel 5 Meter: 0,62 kg (1,37 lb)
- Montagehalter: 0,46 kg (1,01 lb)

Temperatrentkoppler

Temperatrentkoppler kurz: 0,20 kg (0,44 lb)

Kapillare

- 316L (Standard-Kapillarummantelung):
0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Gewicht pro Kapillare in m)
- PVC-beschichtete Kapillarummantelung auf 316L:
0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Gewicht pro Kapillare in m)
- PTFE-ummantelte Kapillarummantelung auf 316L:
0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Gewicht pro Kapillare in m)

Prozessanschlüsse Gerät Standard

Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾
0,63 kg (1,39 lb)	VXJ
0,63 kg (1,39 lb)	VWJ
0,63 kg (1,39 lb)	WBJ
0,63 kg (1,39 lb)	WWJ
0,60 kg (1,32 lb)	XZJ

1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse Druckmittler

Einschraubgewinde und Flansche		Hygienische Prozessanschlüsse	
Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾	Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾
1,20 kg (2,65 lb)	AAJ	1,70 kg (3,75 lb)	14J
1,60 kg (3,53 lb)	ACJ	2,20 kg (4,85 lb)	15J
2,50 kg (5,51 lb)	ADJ	1,12 kg (2,47 lb)	41J
5,10 kg (11,25 lb)	AFJ	1,09 kg (2,40 lb)	42J
1,38 kg (3,04 lb)	H0J	0,80 kg (1,76 lb)	50J
2,35 kg (5,18 lb)	H2J	0,80 kg (1,76 lb)	52J
3,20 kg (7,06 lb)	H3J	1,10 kg (2,43 lb)	1DJ
5,54 kg (12,22 lb)	H5J	2,55 kg (5,62 lb)	1FJ
0,38 kg (0,84 lb)	VJJ	0,40 kg (0,88 lb)	1GJ
0,70 kg (1,54 lb)	VLJ	0,45 kg (0,99 lb)	1HJ
1,10 kg (2,43 lb)	VMJ	0,45 kg (0,99 lb)	1JJ
0,35 kg (0,77 lb)	WLJ	0,63 kg (1,39 lb)	1WJ
0,73 kg (1,61 lb)	WNJ	0,92 kg (2,03 lb)	1XJ
1,20 kg (2,65 lb)	WPJ	0,32 kg (0,71 lb)	3BJ
0,60 kg (1,32 lb)	XZJ	1,00 kg (2,21 lb)	3CJ
-	-	1,10 kg (2,43 lb)	3EJ
-	-	1,20 kg (2,65 lb)	3FJ
-	-	0,70 kg (1,54 lb)	3JJ
-	-	1,10 kg (1,98 lb)	4AJ
-	-	0,25 kg (0,55 lb)	4PJ
-	-	0,65 kg (1,43 lb)	4QJ
-	-	1,05 kg (2,32 lb)	4RJ

Einschraubgewinde und Flansche		Hygienische Prozessanschlüsse	
Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾	Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾
-	-	0,90 kg (1,98 lb)	5AJ
-	-	1,10 kg (2,43 lb)	5DJ
-	-	2,60 kg (5,73 lb)	5FJ
-	-	10,50 kg (23,15 lb)	7LJ
-	-	2,50 kg (5,51 lb)	7JJ

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschlüsse für Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle)

Einschraubgewinde		Flansche	
Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾	Gewicht ¹⁾	Bestelloption ²⁾
0,70 kg (1,54 lb)	1JJ	2,55 kg (5,62 lb)	ACJ
0,9 kg (1,98 lb)	1DJ	3,45 kg (7,61 lb)	ADJ
1,00 kg (2,21 lb)	1XJ	6,15 kg (13,56 lb)	AFJ
0,70 kg (1,54 lb)	3EJ	3,05 kg (6,72 lb)	H2J
1,10 kg (1,98 lb)	4AJ	3,75 kg (8,27 lb)	H3J
1,09 kg (2,40 lb)	42J	5,55 kg (12,24 lb)	H5J
1,00 kg (2,21 lb)	4RJ	-	-
1,10 kg (2,43 lb)	5DJ	-	-
1,50 kg (3,31 lb)	5UJ	-	-
2,90 kg (6,39 lb)	5VJ	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	50J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	52J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	54J	-	-
1,70 kg (3,75 lb)	51J	-	-
1,70 kg (3,75 lb)	53J	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	VLJ	-	-
0,80 kg (1,76 lb)	WNJ	-	-

- 1) Gesamtgewicht bestehend aus Sensorbaugruppe und Prozessanschluss.
2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Zubehör

Montagehalter: 0,5 kg (1,10 lb)

Prozessberührende Werkstoffe

Membran Material

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), TempC
TempC-Membran steht für "Temperature Compensatory Membran"
Diese Membran reduziert Prozess- und Umgebungstemperatureinflüsse für Druckmittler im Vergleich zu herkömmlichen Systemen
- Bei Geräten mit Tubus ist die Flanschdichtleiste aus 316L
 - bei EN 1092-1 Flanschen aus 316L
 - bei ASME Flanschen aus F316/316L
- Alloy C (2.4819)

Zubehör



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

Nicht-prozessberührende Werkstoffe

Einkammergehäuse, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Einkammergehäuse, 316L, Hygiene

- Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404)
- Blinddeckel: Edelstahl 316L (1.4404)
- Deckel Edelstahl 316L (1.4404) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
- Deckel Edelstahl 316L (1.4404) mit Sichtscheibe Borosilikat; optional als Zubehör montiert bestellbar
- Bei Staub-Ex ist die Sichtscheibe immer aus Borosilikat.
- Deckel-Dichtungsmaterialien: VMQ
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Edelstahl
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Edelstahlgehäuse direkt beschriftet
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Zweikammergehäuse, Alu, beschichtet

- Gehäuse: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Beschichtung Gehäuse, Deckel: Polyester
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe PC Lexan 943A
- Deckel Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%) mit Sichtscheibe Borosilikat; bei Ex d/XP, Staub-Ex
- Blinddeckel: Alu-EN AC 43400 (Cu max. 0,1%)
- Deckel-Dichtungsmaterialien: HNBR
- Deckel-Dichtungsmaterialien: FVMQ (nur bei Tieftemperaturausführung)
- Stopfen: PBT-GF30-FR oder Aluminium
- Stopfen-Dichtungsmaterial: EPDM
- Typenschild: Kunststofffolie
- TAG-Schild: Kunststofffolie, Edelstahl oder vom Kunden beigestellt



Die Kabeleinführung mit Materialangabe ist über die Produktstruktur "Elektrischer Anschluss" bestellbar.

Elektrischer Anschluss

Verschraubung M20, Kunststoff

- Material: PA
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, Messing vernickelt

- Material: Messing vernickelt
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, 316L

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Verschraubung M20, 316L, Hygiene

- Material: 316L
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM

Gewinde M20

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 ausgeliefert

Transportstopfen: LD-PE

Gewinde G ½

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde M20 und einem beigelegten Adapter auf G ½ inklusive Dokumentation (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse, Hygienegehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf G ½ (Kunststoffgehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

Gewinde NPT ½

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT ½ (Aluminiumgehäuse, 316L Gehäuse) bzw. mit einem montierten Adapter auf NPT ½ (Kunststoffgehäuse, Hygienegehäuse) ausgeliefert.

- Adapter aus PA66-GF oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportstopfen: LD-PE

Gewinde NPT ¾

Das Gerät wird standardmäßig mit Gewinde NPT ¾ ausgeliefert

Transportstopfen: LD-PE

Verschraubung M20, Kunststoff blau

- Material: PA, blau
- Dichtung an Kabelverschraubung: EPDM
- Blindstecker: Kunststoff

Stecker M12

- Material: CuZn vernickelt oder 316L (abhängig von bestellter Gehäuse-Variante)
- Transportkappe: LD-PE

Ventilstecker ISO44000 M16

- Material: PA6
- Transportstopfen: LD-PE

Separatgehäuse

- Montagehalter
 - Halter: AISI 316L (1.4404)
 - Schrauben und Muttern: A4-70
 - Halbschalen: AISI 316L (1.4404)
- Dichtung für Kabel von Separatgehäuse: EPDM
- Verschraubung für Kabel von Separatgehäuse: AISI 316L (1.4404)
- PE-Kabel für Separatgehäuse: abriebfestes Kabel mit Entlastungsfäden aus Dynema; abgeschirmt mit alubeschichteter Folie; isoliert mit Polyethylen (PE-LD), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
- FEP-Kabel für Separatgehäuse: abriebfestes Kabel; abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht; isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz; Kupfer-Adern, verdreht, UV-beständig
- Prozessanschluss-Adapter für Separatgehäuse: AISI 316L (1.4404)

Füllflüssigkeit

Füllflüssigkeit, Standard:

Silikonöl

Füllflüssigkeit, Druckmittler:

- Silikonöl, FDA 21 CFR 175.105
- Pflanzenöl, FDA 21 CFR 172.856

Füllflüssigkeit, Gerät mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle):

Synthetiköl, FDA 21 CFR 178.3620

Verbindungssteile

- Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: AISI 316L (1.4404)
- Messzellenkörper: AISI 316L (1.4404)
- Verbindung zwischen Messzellenkörper und Kapillare: AISI 316L (1.4404)
- Schrumpfschlauch (nur vorhanden bei Kapillare mit PTFE-Kapillarummantelung oder PVC-beschichteter Kapillarummantelung): Polyolefin

Kapillarummantelung Druckmittler

AISI 316L

- Kapillare: AISI 316 Ti (1.4571)
- Schutzschlauch für Kapillare: AISI 316L (1.4404)

PVC-beschichtet

- Kapillare: AISI 316 Ti (1.4571)
- Schutzschlauch für Kapillare: AISI 316L (1.4404)
- Beschichtung: PVC
- Schrumpfschlauch an Kapillarübergang: Polyolefin

PTFE-ummantelt

- Kapillare: AISI 316 Ti (1.4571)
- Schutzschlauch für Kapillare: AISI 316L (1.4404)
- Ummantelung: PTFE
- Einohrklemme: 1.4301

Oberflächenrauheit

- Prozessberührende Teile: Hygienisch Ra < 0,76 µm (29,9 µin) (außer Flansche und Gewinde-Prozessanschlüsse)
- Prozessberührende Teile: Hygienisch Ra < 0,38 µm (15 µin) elektropoliert

Zubehör



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept (nicht für Geräte mit 4...20 mA Analog)

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Benutzerführung
- Diagnose
- Applikation
- System

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Interaktiver Wizard mit grafischer Oberfläche zur geführten Inbetriebnahme in FieldCare, DeviceCare oder DTM, AMS und PDM basierenden Tools von Drittanbietern oder SmartBlue
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools
- PROFINET mit Ethernet-APL: Zugriff auf das Gerät via Webserver

Integrierter Datenspeicher HistoROM

- Übernahme der Datenkonfiguration bei Austausch von Elektronikmodulen
- Aufzeichnung von bis zu 100 Ereignismeldungen im Gerät

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

Bluetooth-Modul (optional in Vor-Ort-Anzeige integriert)

- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.00 oder FieldXpert SMT70
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via *Bluetooth®* wireless technology

Sprachen

Die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige (optional) kann über den Produktkonfigurator ausgewählt werden.

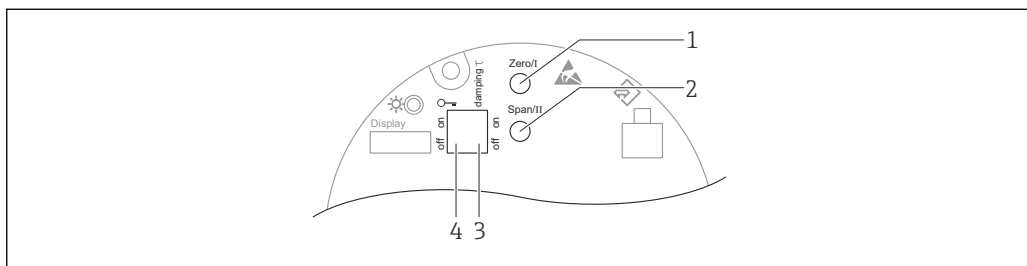
Wenn keine Bediensprache ausgewählt wurde, wird die Vor-Ort-Anzeige werkseitig mit English ausgeliefert.

Nachträglich kann die Bediensprache über den Parameter **Language** ausgewählt werden.

Vor-Ort-Bedienung

Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz

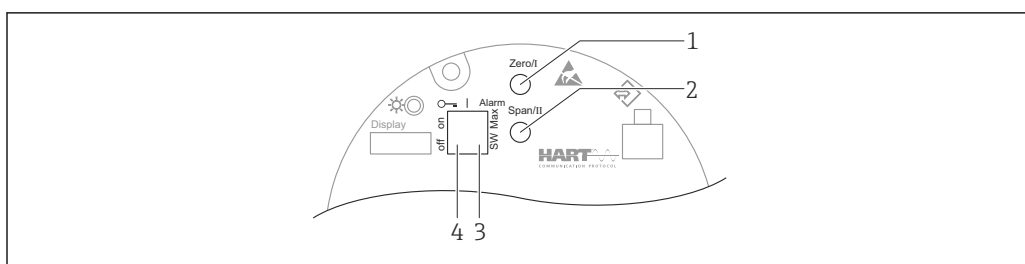
Analog 4...20 mA



A0039344

- 1 Bedientaste für Messanfang (Zero)
- 2 Bedientaste für Messende (Span)
- 3 DIP-Schalter für Dämpfung
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts

HART



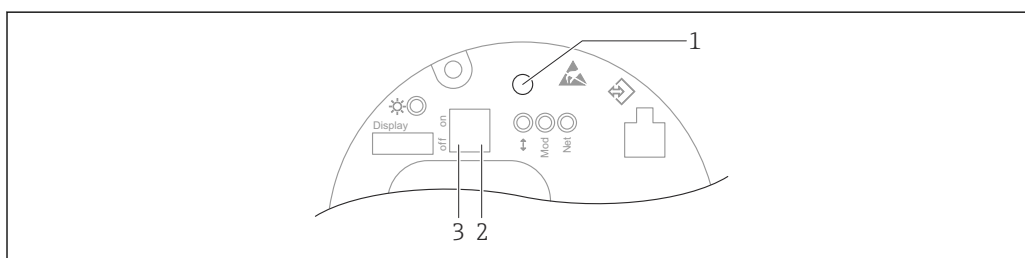
A0039285

- 1 Bedientaste für Messanfang (Zero)
- 2 Bedientaste für Messende (Span)
- 3 DIP-Schalter für Alarmstrom
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts



Die Einstellung der DIP-Schalter hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

PROFINET mit Ethernet-APL



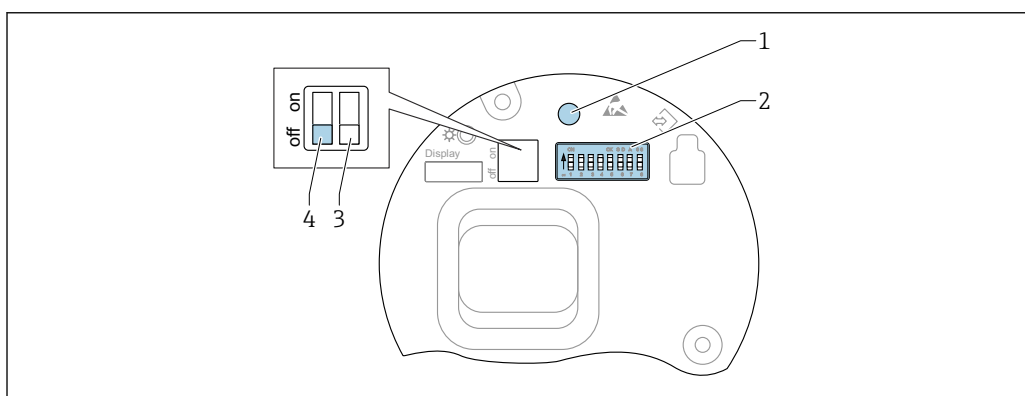
A0046061

- 1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur) und Gerät rücksetzen (Reset)
- 2 DIP-Schalter zum Einstellen der Service IP Adresse
- 3 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts



Die Einstellung der DIP-Schalter hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

PROFIBUS PA



A0050986

- 1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur), Gerät rücksetzen (Reset) und Passwort zurücksetzen (für Bluetooth Login und Benutzerrolle)
- 2 DIP-Schalter für Adresseinstellung
- 3 DIP-Schalter ohne Funktion
- 4 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts



Die Einstellung der DIP-Schalter am Elektronikeinsatz hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

Vor-Ort-Anzeige

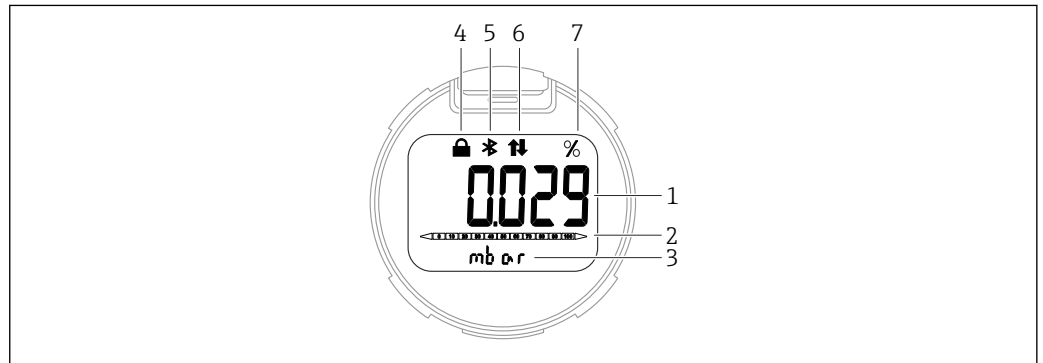
Gerätedisplay (optional)

Funktionen:

- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Hintergrundbeleuchtung, die im Fehlerfall von Grün auf Rot wechselt
- Zur einfacheren Bedienung kann das Gerätedisplay entnommen werden



Die Gerätedisplays sind optional mit Bluetooth® wireless technology erhältlich.

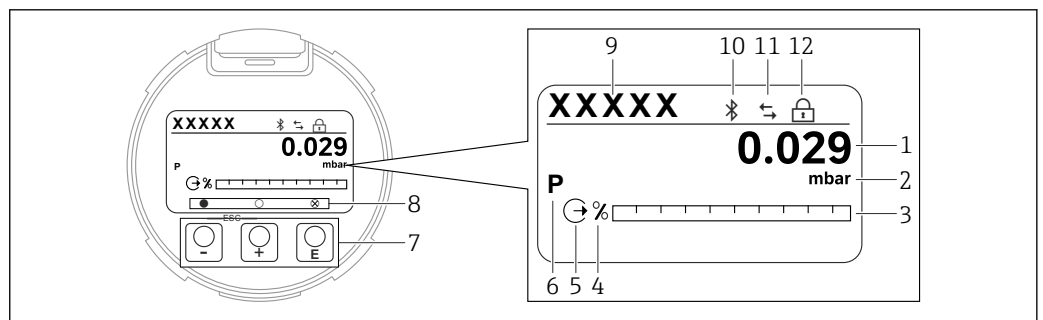


A0043599

9 Segmentanzeige

- 1 Messwert (bis zu 5 Stellen)
- 2 Bargraph (bezieht sich auf den vorgegebenen Druckbereich) proportional zum Stromausgang (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL oder PROFIBUS PA)
- 3 Einheit des Messwerts
- 4 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 5 Bluetooth (Symbol blinkt wenn Bluetooth Verbindung aktiv)
- 6 HART Kommunikation, PROFINET mit Ethernet-APL Kommunikation oder PROFIBUS PA Kommunikation (Symbol erscheint wenn Kommunikation aktiv)
- 7 Messwertausgabe in %

Bei den folgenden Abbildungen handelt es sich um exemplarische Darstellungen. Die Anzeige ist abhängig von den Displayeinstellungen.



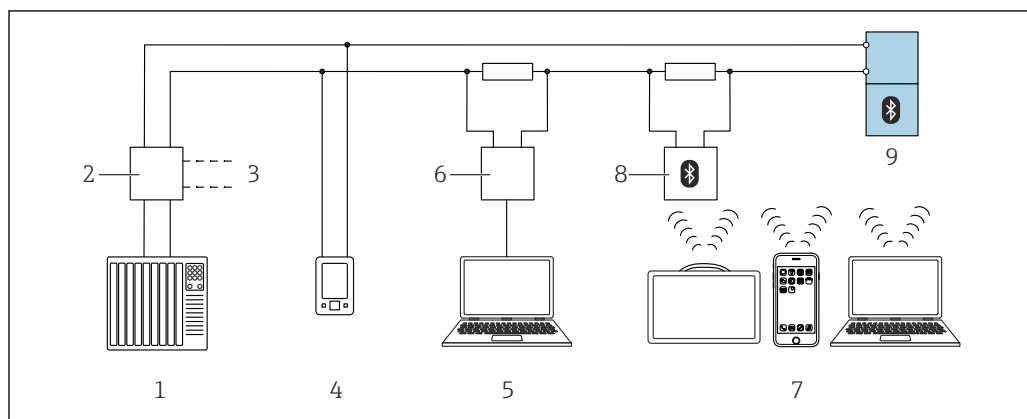
A0047142

10 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten.

- 1 Messwert (bis zu 12 Stellen)
- 2 Einheit des Messwerts
- 3 Bargraph (bezieht sich auf den vorgegebenen Druckbereich) proportional zum Stromausgang (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL oder PROFIBUS PA)
- 4 Bargraph Einheit
- 5 Symbol für Stromausgang (nicht für PROFINET mit Ethernet-APL oder PROFIBUS PA)
- 6 Symbol für angezeigten Messwert (z. B. p = Druck)
- 7 Optische Bedientasten
- 8 Symbole für Tastenfeedback. Verschiedene Anzeigen möglich: Kreis (nicht ausgefüllt) = Kurzer Tastendruck; Kreis (ausgefüllt) = Langer Tastendruck; Kreis (mit Kreuz) = Keine Bedienung möglich wegen Bluetooth Verbindung
- 9 Geräte-TAG
- 10 Bluetooth (Symbol blinkt wenn Bluetooth Verbindung aktiv)
- 11 HART Kommunikation, PROFINET mit Ethernet-APL Kommunikation oder PROFIBUS PA Kommunikation (Symbol erscheint wenn Kommunikation aktiv)
- 12 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)

Fernbedienung

Via HART-Protokoll oder Bluetooth

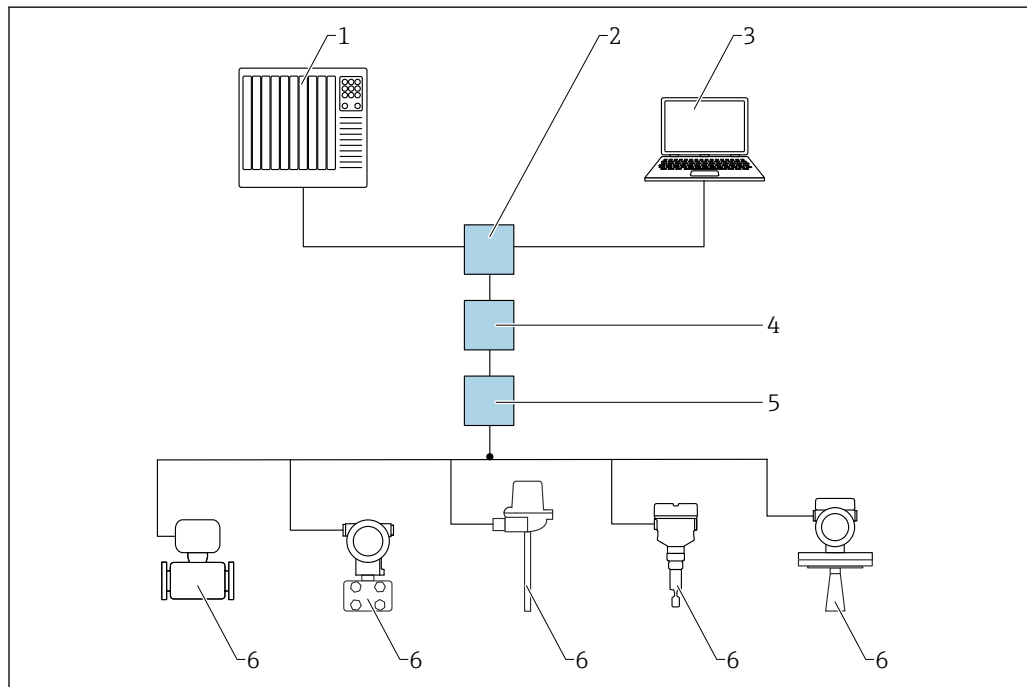


A0044334

11 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. RN22 1N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 4 AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, Smartphone oder Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel (z. B. VIATOR)
- 9 Messumformer

Via PROFINET over Ethernet-APL Netzwerk



A0046097

12 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET over Ethernet-APL Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. SIMATIC S7 (Siemens)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Computer mit Webbrowser (z. B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit iDTM PROFINET Communication
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 APL-Feldgerät

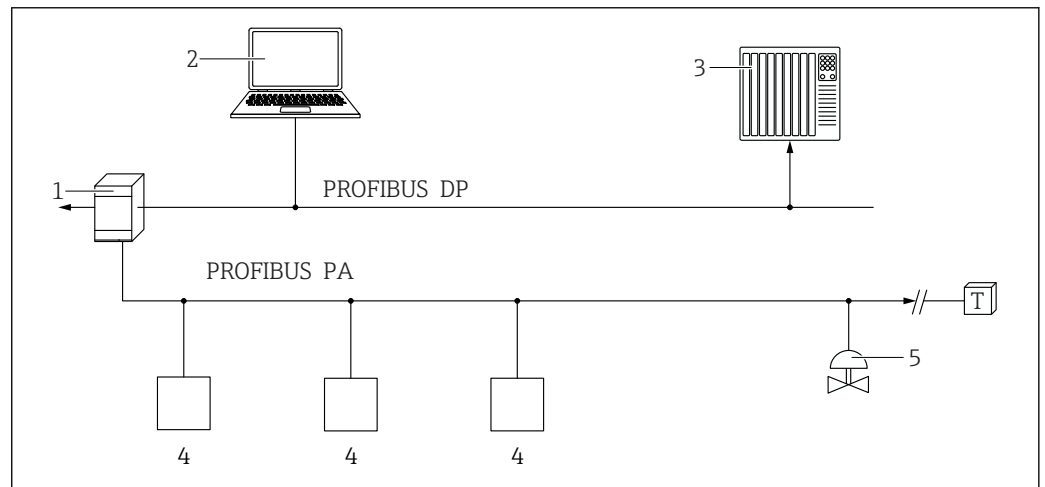
Aufruf der Webseite über Computer im Netzwerk. Die IP-Adresse des Geräts muss bekannt sein.

Die IP-Adresse kann dem Gerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

- **Dynamic Configuration Protocol (DCP), Werkseinstellung**
Die IP-Adresse wird dem Gerät vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen
- **Softwareadressierung**
Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** eingegeben
- **DIP-Schalter für Service**
Anschließend besitzt das Gerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212
 Die IP-Adresse wird erst nach einem Neustart übernommen.
Die IP-Adresse kann nun zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden

Ab Werk arbeitet das Gerät mit dem Dynamic Configuration Protocol (DCP). Die IP-Adresse des Geräts wird vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

Via PROFIBUS PA-Protokoll



- 1 Segmentkoppler
- 2 Computer mit PROFIBUS und Bedientool (z.B. DeviceCare/FieldCare)
- 3 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 4 Messumformer
- 5 Weitere Funktionen (Ventile etc.)

Via Webbrowser (für Geräte mit PROFINET)

Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Via Service-Schnittstelle (CDI)

Mit der Commubox FXA291 wird eine CDI-Verbindung mit der Geräte-Schnittstelle und einem Windows-PC/Notebook mit USB-Schnittstelle hergestellt.

Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)

Voraussetzung

- Gerät mit Bluetooth-Display
- Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.00 oder FieldXpert SMT70

Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft). In Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen wie z. B. Anbauten, Wände oder Decken, kann die Reichweite variieren.

 Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald das Gerät über Bluetooth verbunden ist.

Systemintegration

HART

Version 7

PROFINET mit Ethernet-APL

PROFINET Profile 4.02

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA-Profil Version 3.02

Unterstützte Bedientools

Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue (App), DeviceCare ab Version 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS und PDM.

PC mit Webserver über Feldbusprotokoll.

HistoROM

Beim Austausch des Elektronikeinsatzes werden die gespeicherten Daten durch Umstecken des HistoROM übertragen. Das Gerät funktioniert nicht ohne HistoROM.

Die Geräte-Seriennummer ist im HistoROM gespeichert. Die Elektronik-Seriennummer ist in der Elektronik gespeichert.

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
RCM-Tick Kennzeichnung	Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.  A0029561
Ex-Zulassungen	■ ATEX ■ CSA ■ NEPSI ■ UKCA ■ INMETRO ■ KC ■ EAC ■ JPN ■ auch Kombinationen verschiedener Zulassungen Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten befinden sich in separaten Ex-Dokumentationen, die ebenfalls angefordert werden können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei. Weitere Zulassungen in Vorbereitung. Ex-geschützte Smartphones und Tablets Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen mobile Endgeräte mit Ex-Zulassung verwendet werden.
Korrosionstest	Normen und Prüfverfahren: ■ 316L: ASTM A262 Practice E und ISO 3651-2 Methode A ■ Alloy C22 und Alloy C276: ASTM G28 Practice A und ISO 3651-2 Methode C ■ 22Cr Duplex, 25Cr Duplex: ASTM G48 Practice A oder ISO 17781 und ISO 3651-2 Methode C Der Korrosionstest wird für alle medienberührten und drucktragenden Teile bestätigt. Für die Bestätigung des Tests muss ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis (Material) bestellt werden.
EAC-Konformität	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.
Trinkwasserzulassung	■ NSF/ANSI 61 Trinkwasserzulassung ■ KTW Trinkwasserzulassung W 270
Überfüllsicherung	Das Gerät ist gemäß ZG-ÜS:2012-07 als Überfüllschutz nach §63 WHG geprüft.

Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung	Die Geräte mit 4-20 mA Ausgangssignal wurden nach der Norm IEC 61508 entwickelt. Diese Geräte sind für Prozessfüllstand- und Prozessdrucküberwachungen bis SIL 3 einsetzbar. Für eine ausführliche Beschreibung von Sicherheitsfunktionen, Einstellungen und Kenngrößen zur Funktionalen Sicherheit siehe das "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit".
Funkzulassung	Displays mit Bluetooth LE verfügen über Funklizenzen nach CE und FCC. Relevante Zertifikatsinformationen und Etiketten sind auf dem Display abgedruckt.
CRN-Zulassung	Für einige Gerätevarianten ist eine CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit folgenden Registrierungsnummern ausgestattet: ■ Geräte ohne Druckmittler: In Vorbereitung ■ Geräte mit Druckmittler: In Vorbereitung ■ Geräte mit erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle): In Vorbereitung Um ein CRN zugelassenes Gerät zu erhalten muss ein CRN zugelassener Prozessanschluss und die Option "CRN" im Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen" bestellt werden.
Werkszeugnisse	Test, Zeugnis, Erklärungen ■ Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte metallische Teile) Die Auswahl dieses Merkmals für beschichtete Prozessmembranen/Prozessanschlüsse bezieht sich auf den metallischen Grundwerkstoff ■ CoC ASME BPE, Erklärung ■ ASME B31.3 Process Piping, Erklärung ■ EU Food Contact Materials (EC) 1935/2004, Erklärung ■ US Food Contact Materials FDA CFR 21, Erklärung ■ CN Food Contact Materials GB 4806, Erklärung ■ Oberflächenrauheitsprüfung ISO4287/Ra, (mediumberührte Teile), Prüfbericht ■ Druckprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht ■ Helium-Dichtheitsprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse werden elektronisch im Device Viewer zur Verfügung gestellt: Seriennummer des Typenschildes eingeben (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer). Zutreffend für die Bestellmerkmale "Kalibration" und "Test, Zeugnis". Produktdokumentation auf Papier Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse mit der Bestelloption "Produktdokumentation auf Papier" als Papiausdruck bestellt werden. Diese Dokumente werden der bestellten Ware beigelegt. Kalibration Kalibrierzertifikat 5-Punkt Kalibrierzertifikat 10-Punkt, rückführbar ISO/IEC 17025 Herstellererklärungen Verschiedenen Herstellererklärungen können von der Endress+Hauser Website heruntergeladen werden. Weitere Herstellererklärungen können über das Endress+Hauser Vertriebsbüro bestellt werden. <i>Download der Herstellererklärung</i> www.endress.com → Download
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)	Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, druckbeaufschlagtes Volumen kleiner als 0,1 Liter Ein Druckgerät unterliegt der Druckgeräterichtlinie, wenn der maximal zulässige Druck kleiner als 200 bar beträgt und das druckhaltende Volumen des Druckgeräts, kleiner als 0,1 Liter ist. Druckgeräte mit zulässigem Druck kleiner als 200 bar, können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden.

Die Druckgeräterichtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend guter Ingenieurpraxis konzipiert worden sein muss.



Referenz:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 and A-06



Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind, müssen gesondert betrachtet werden.



Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)

Sauerstoffanwendung (optional)

Geprüft gereinigt, für O₂-Anwendungen geeignet (mediumberührt)

China RoHS Symbol

Das Gerät ist gemäß SJ/T 11363-2006 (China-RoHS) sichtbar gekennzeichnet.

RoHS

Das Messsystem entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS 2).

Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL

PROFINET Schnittstelle

Das Gerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET devices
 - PROFINET PA Profil 4.02
 - PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
 - APL-Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

Weitere Zertifizierungen

Klassifizierung der Prozessabdichtung zwischen elektrischen Anlagen und (entflammaren oder brennbaren) Prozessflüssigkeiten nach UL 122701 (ehemals ANSI/ISA 12.27.01)

Die Geräte von Endress+Hauser sind nach UL 122701 (ehemals ANSI/ISA 12.27.01) ausgelegt und ermöglichen dem Anwender den Verzicht auf - und die Einsparung von - externen sekundären Prozessdichtungen in der Rohrleitung, wie sie in den Prozessdichtungsabschnitten von ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert werden. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und bieten eine sehr sichere und kostensparende Installation für druckbeaufschlagte Anwendungen mit gefährlichen Medien. Die Geräte sind "single seal" folgendermaßen zugeordnet:

CSA C/US IS, XP, NI:

- Gerät **ohne** erweiterte Kondensatfestigkeit: Bis zu 400 bar (6 000 psi)
- Gerät **mit** erweiterter Kondensatbeständigkeit (Contite-Messzelle): In Vorbereitung

Weitere Informationen finden sich in der Control Drawing zum jeweiligen Gerät.

Metrologische Zulassung

Mit der Bestelloption "China" wird das Gerät mit einem chinesischen Typenschild gemäß dem chinesischem Qualitätsgesetz ausgeliefert.

Bestellinformationen

Bestellinformationen	Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar: 1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen. 2. Produktseite öffnen. Die Schaltfläche Konfiguration öffnet den Produktkonfigurator.  Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration ▪ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten ▪ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache ▪ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien ▪ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat ▪ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop
Lieferumfang	Im Lieferumfang ist enthalten: ▪ Gerät ▪ Optionales Zubehör Mitgelieferte Dokumentation: ▪ Kurzanleitung ▪ Endprüfprotokoll ▪ Zusätzliche Sicherheitshinweise bei Geräten mit Zulassungen (z. B. ATEX, IECEx, NEPSI, ...) ▪ Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse  Die Betriebsanleitung steht über das Internet zur Verfügung: www.endress.com → Download
Dienstleistung	Über den Produktkonfigurator können unter anderem folgende Dienstleistungen ausgewählt werden. ▪ Gereinigt von Öl+Fett (mediumberührt) ▪ ANSI Safety Red Beschichtung Gehäusedeckel beschichtet ▪ Eingestellt HART Burst Mode PV ▪ Eingestellt max. Alarm Strom ▪ Bluetooth Kommunikation bei Auslieferung deaktiviert ▪ Produktdokumentation auf Papier Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über das Merkmal Dienstleistung, Ausführung Produktdokumentation auf Papier als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente können unter Merkmal Test, Zeugnis, Erklärung ausgewählt werden und liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.
Messstelle (TAG)	▪ Bestellmerkmal: Kennzeichnung ▪ Option: Z1, Messstelle (TAG), siehe Zusatzspezifikation ▪ Definition der Messstellenbezeichnung: Anzugeben in der Zusatzspezifikation ▪ Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP): 32 Stellen
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse	Im <i>Device Viewer</i> werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt: Seriennummer vom Typenschild eingeben https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer  Produktdokumentation auf Papier Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

Anwendungsspakete

Heartbeat Technology

Verfügbarkeit

Verfügbar in allen Geräteausführungen.

Heartbeat Verification + Monitoring optional bestellbar.

Heartbeat Diagnostics

- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Geräts
- Ausgabe von Diagnosemeldungen an
 - die Vor-Ort-Anzeige
 - ein Asset Management-System (z. B. FieldCare oder DeviceCare)
 - ein Automatisierungssystem (z. B. SPS)
 - Webserver

Heartbeat Verification

- Geräteüberwachung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung inklusive Verifizierungsbericht
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden/nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation
- Kann zur Dokumentation von normativen Anforderungen verwendet werden
- Erfüllt die Anforderungen zur messtechnischen Rückführbarkeit gemäß ISO 9001 (ISO9001:2015 Abschnitt 7.1.5.2) ((HART: Ab Firmware 01.01.xx) (PROFIBUS PA: Ab Firmware 01.00.xx)). Der Verifizierungsbericht kann via Bluetooth und digitaler Kommunikationsschnittstelle erzeugt werden.

Heartbeat Monitoring

- Statistical Sensor Diagnostics: Statistische Analyse und Auswertung des Drucksignals, u.a. Signalrauschen, zur Erkennung von Prozessanomalien (z. B. verstopfte Impulsleitungen)
- Loop Diagnose: Erkennung von erhöhten Messkreis-Widerständen oder abnehmende Spannungsversorgung (nur mit Stromausgang)
- Prozessfenster: frei definierbare Druck- und Temperaturgrenzen zur Erkennung von dynamischen Druckschlägen oder fehlerhafter Begleitungsheizung oder Isolierung
- Liefert kontinuierlich zusätzliche Monitoring Daten an ein externes Zustandsüberwachungssystem zum Zweck der vorausschauenden Wartung bzw. der Prozessüberwachung

Detaillierte Beschreibung



Siehe Sonderdokumentation SD Heartbeat Technology.

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

Mechanisches Zubehör

- Montagehalter für Gehäuse
- Vorbereitet für Verplombung, PMO konform
- Wetterschutzhauben



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

Einschweißzubehör



Für Einzelheiten siehe TI00426F/00/DE "Einschweißadapter, Prozessadapter und Flansche".

Device Viewer

Im *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFINET®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

PROFIBUS®

PROFIBUS und die dazu gehörenden Markenzeichen (The Association Trademark, the Technology Trademarks, the Certification Trademark and the Certified by PI Trademark) sind eingetragene Marken der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO), Karlsruhe, Deutschland

Bluetooth®

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und jede Verwendung dieser Marken durch Endress+Hauser ist lizenziert. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

Apple®

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

Android®

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.



www.addresses.endress.com
