

Technische Information

Deltabar PMD63B

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



Kurzbeschreibung

Anwendungsbereiche

- Druckmessbereiche: bis zu 40 bar (600 psi)
- Prozesstemperaturen: bis zu 250 °C (482 °F) mit Druckmittler
- Genauigkeit: bis zu $\pm 0,025\%$

Vorteile

Die neue Deltabar 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. Kapillarleitungen dämpfen die Druckstöße. Die patentierte TempC Prozessmembran für Druckmittler reduziert den Messfehler, der durch Umgebungs- und Prozesstemperatureinflüsse verursacht wird, auf ein Minimum.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Betriebshöhe	31
Symbole	4	Klimaklasse	31
Grafik-Konventionen	4	Schutzart	31
Abkürzungsverzeichnis	5	Vibrationsfestigkeit	32
Turn Down Berechnung	5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	32
 Arbeitsweise und Systemaufbau	6	 Prozess	33
Gerätearchitektur	6	Prozesstemperaturbereich	33
Messeinrichtung	7	Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer)	34
Kommunikation und Datenverarbeitung	8	Kapillarummantelung Druckmittler	34
Verlässlichkeit für Geräte mit HART, Bluetooth, PROFINET mit Ethernet-APL, PROFIBUS PA	8	Prozessdruckbereich	34
 Eingang	9	Wärmeisolation	35
Messgröße	9	 Konstruktiver Aufbau	38
Messbereich	9	Bauform, Maße	38
 Ausgang	10	Abmessungen	39
Ausgangssignal	10	Prozessanschlüsse für Geräte mit Temperaturentkoppler ..	42
Ausfallsignal	10	Prozessanschlüsse für Geräte mit 2 Kapillaren	46
Bürde	10	Prozessanschlüsse	48
Dämpfung	11	Gewicht	55
Ex-Anschlusswerte	11	Prozessberührende Werkstoffe	57
Linearisierung	11	Nicht-prozessberührende Werkstoffe	57
Protokollspezifische Daten	11	Oberflächenrauheit	59
Wireless-HART-Daten	14	Zubehör	59
 Energieversorgung	15	 Anzeige und Bedienoberfläche	60
Klemmenbelegung	15	Bedienkonzept (nicht für Geräte mit 4...20 mA Analog) ..	60
Verfügbare Gerätestecker	15	Sprachen	60
Versorgungsspannung	16	Vor-Ort-Bedienung	60
Elektrischer Anschluss	17	Vor-Ort-Anzeige	62
Potenzialausgleich	18	Fernbedienung	63
Klemmen	18	Systemintegration	65
Kabeleinführungen	18	Unterstützte Bedientools	65
Kabelspezifikation	18	HistoROM	66
Überspannungsschutz	19	 Zertifikate und Zulassungen	67
 Leistungsmerkmale	20	CE-Zeichen	67
Antwortzeit	20	RCM-Tick Kennzeichnung	67
Referenzbedingungen	20	Ex-Zulassungen	67
Grundgenauigkeit (Total Performance)	20	Korrosionstest	67
Auflösung	23	EAC-Konformität	67
Total Error	23	Trinkwasserzulassung	67
Langzeitstabilität	24	Überfüllsicherung	67
Ansprechzeit T63 und T90	25	Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung	68
Aufwärmzeit	25	Funkzulassung	68
 Montage	26	CRN-Zulassung	68
Einbaulage	26	Werkszeugnisse	68
Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern	27	Druckgeräte richtlinie 2014/68/EU (DGRL)	68
Auswahl und Anordnung Sensor	28	Sauerstoffanwendung (optional)	69
Spezielle Montagehinweise	29	China RoHS Symbol	69
 Umgebung	31	RoHS	69
Umgebungstemperaturbereich	31	Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL	69
Lagerungstemperatur	31	Weitere Zertifizierungen	69
 Bestellinformationen	70	 Bestellinformationen	70
Bestellinformationen	70	Bestellinformationen	70

Lieferumfang	70
Dienstleistung	70
Messstelle (TAG)	70
Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse	70
 Anwendungsspakete	 71
Heartbeat Technology	71
 Zubehör	 72
Gerätespezifisches Zubehör	72
Device Viewer	72
 Dokumentation	 72
 Eingetragene Marken	 72

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: →

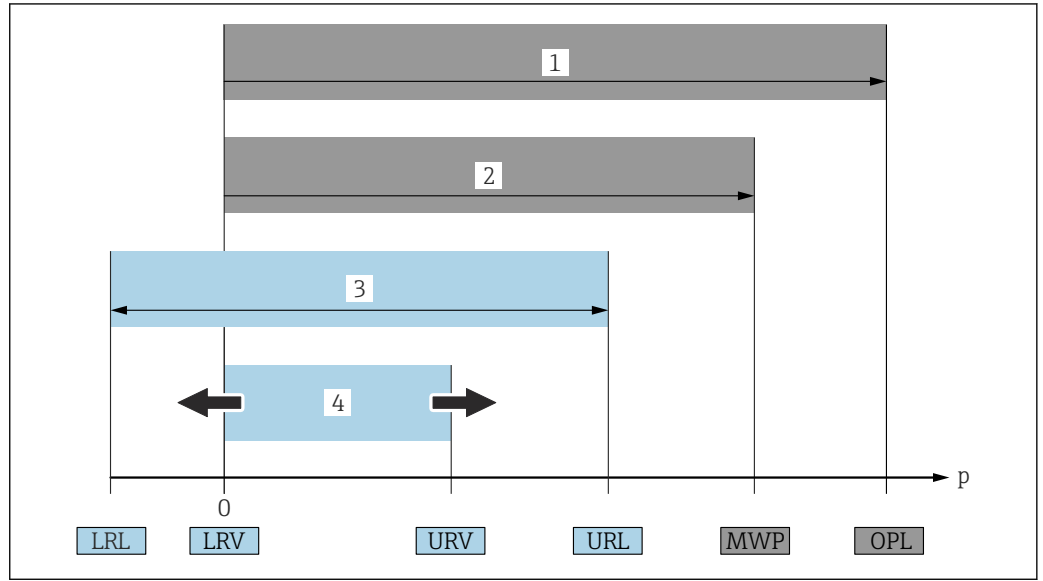
Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.

Grafik-Konventionen



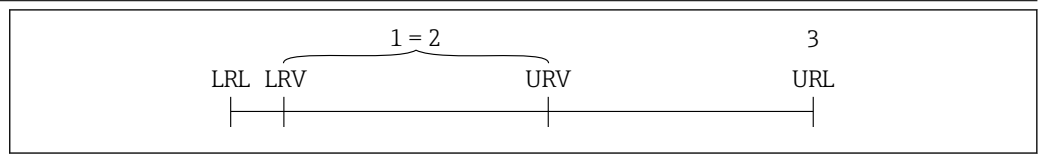
- Montage-, Explosions- und elektrische Anschlusszeichnungen sind vereinfacht dargestellt
- Geräte, Baugruppen, Komponenten und Maßzeichnungen sind linienreduziert dargestellt
- Keine maßstäbliche Darstellung in Maßzeichnungen, Maßangaben sind auf 2 Stellen hinter dem Komma gerundet

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:

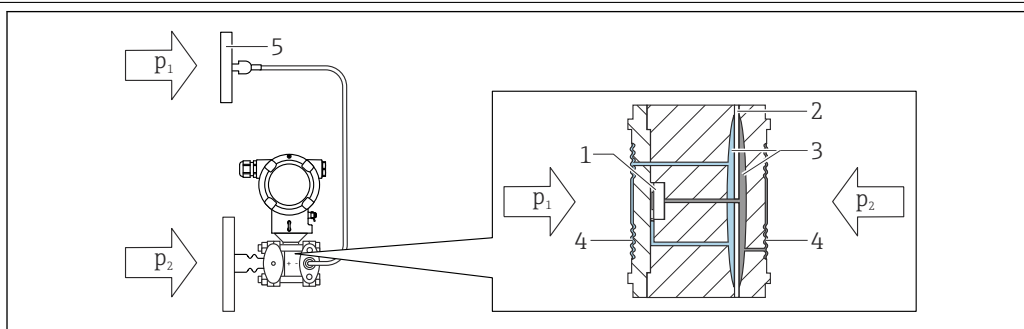
- Messzelle: 16 bar (240 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 16 bar (240 psi)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 8 bar (0 ... 120 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 8 bar (120 psi)

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

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

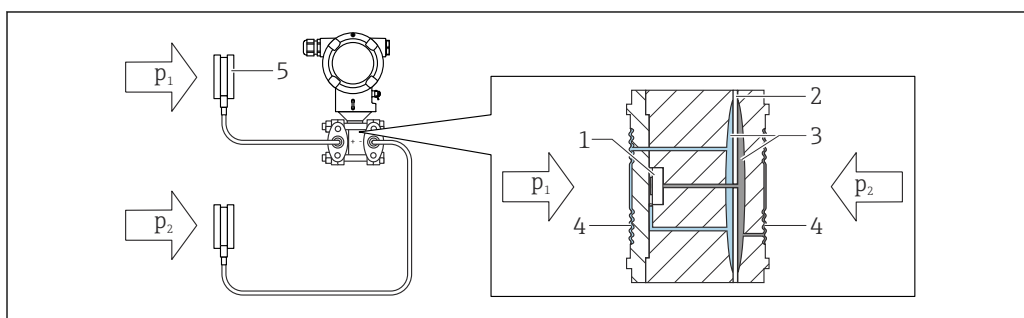
Gerätearchitektur



A0043081

1 Kapillare auf der zweiten Seite (P1) ist optional

- 1 Messelement
- 2 Überlastmembran
- 3 Füllflüssigkeit
- 4 Innenliegende Membran
- 5 Membran des Druckmittlers
- p_1 Druck 1
- p_2 Druck 2



A0043082

- 1 Messelement
- 2 Überlastmembran
- 3 Füllflüssigkeit
- 4 Innenliegende Membran
- 5 Membran des Druckmittlers
- p_1 Druck 1
- p_2 Druck 2

Die anliegenden Drücke werden mittels einer inkompressiblen Füllflüssigkeit von der Membran des Druckmittlers auf die innenliegende Membran der Messzelle übertragen. Hierdurch werden diese beiderseits ausgelenkt. Eine zweite Füllflüssigkeit überträgt jeweils den Druck auf eine Seite des Messelements, auf dem sich eine Widerstandsmessbrücke befindet (Halbleitertechnologie). Die differenzdruckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und weiterverarbeitet.

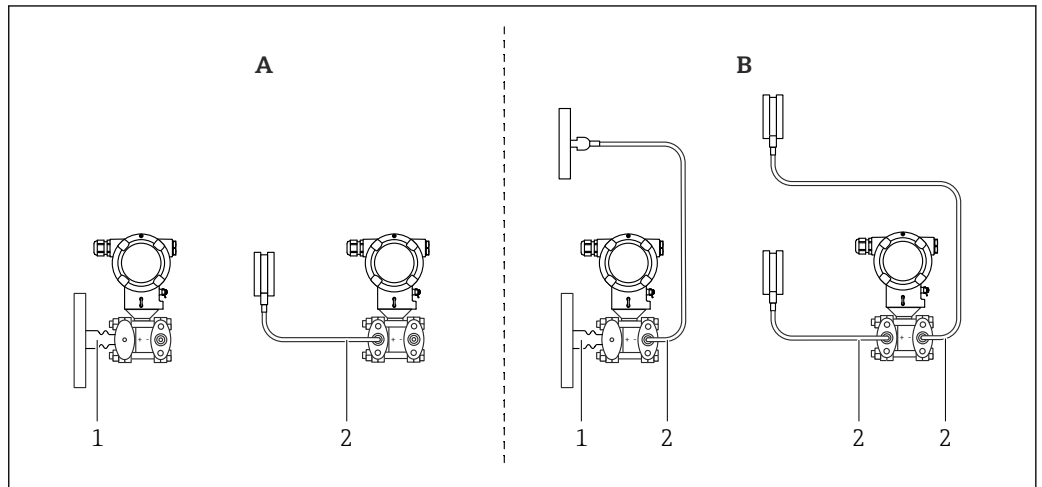
Einsatzfälle für Druckmittler

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 Kapillaren
- Bei schwer zugänglichen Einbauorten

Messeinrichtung

Gerätevarianten

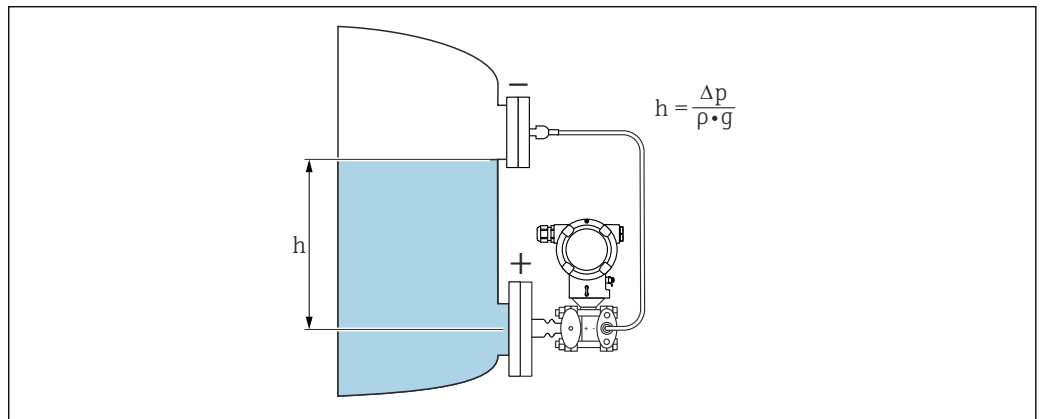


A0043595

- A Druckmittler einseitig
 1 mit Temperaturentkoppler auf HP-Seite
 2 mit Kapillare auf HP-Seite
 B Druckmittler beidseitig
 1 mit Temperaturentkoppler auf HP-Seite und mit Kapillare auf der LP-Seite
 2 mit Kapillare auf HP-Seite und mit Kapillare auf der LP-Seite

Füllstandsmessung (Volumen und Masse):

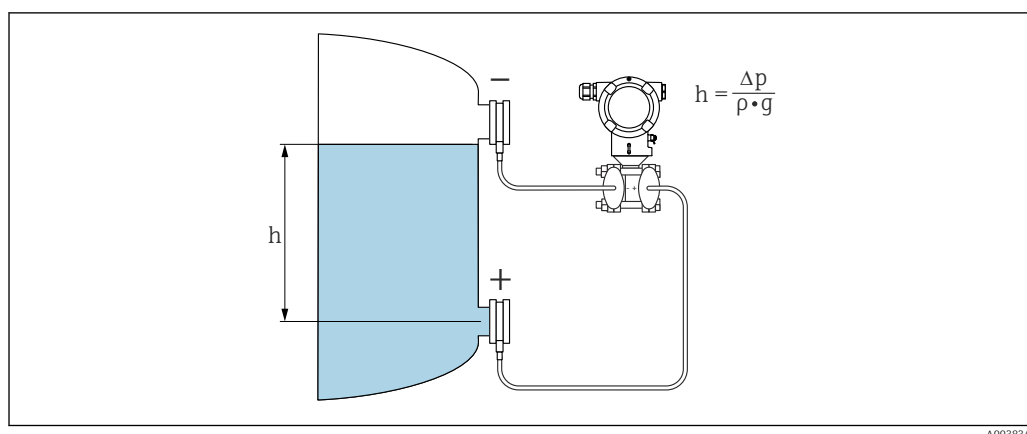
Druckmittler beidseitig mit Temperaturentkoppler



A0038339

- h Höhe (Füllstand)
 Δp Differenzdruck
 ρ Dichte des Messstoffs
 g Fallbeschleunigung

Druckmittler beidseitig mit Kapillare



A0038345

h Höhe (Füllstand)
 Δp Differenzdruck
 ρ Dichte des Messstoffs
 g Fallbeschleunigung

Vorteile:

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

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 PA, PROFINET 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
	Differenzdruck

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

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Messzelle	Maximaler Messbereich		Kleinste (werkseitig voreingestellte) kalibrierbare Messspanne ^{1) 2)}
	untere (LRL)	obere (URL)	
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	5 (0,075)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

- 1) Turn Down > 100:1 auf Anfrage
 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

Messzelle	MWP ¹⁾	OPL		Berstdruck ^{2) 3)}
		einseitig	beidseitig	
[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 (1,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) ⁴⁾	"+" Seite: 160 (2400) "-" Seite: 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

- 1) MWP Abhängig vom gewählten Prozessanschluss.
 2) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, PTFE, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.
 3) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) und PTFE-Dichtung beträgt der Berstdruck 600 bar (8700 psi)
 4) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1500 psi).

Minimaler statischer Druck

- Minimaler statischer Druck: 50 mbar (0,75 psi)_{abs}
Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit beachten
- Druck- und Temperatureinsatzgrenzen der ausgewählten Füllflüssigkeit beachten
- Unterdrückenwendungen: Einbauhinweise beachten

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:

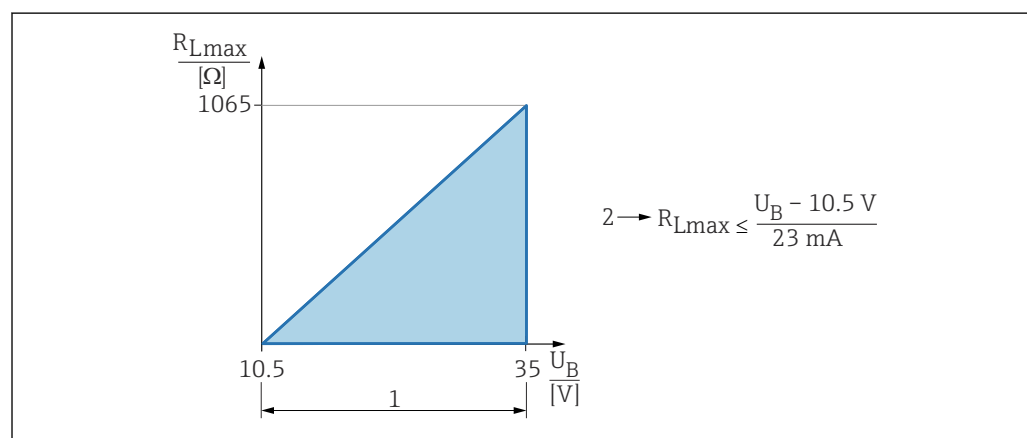
Ja

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

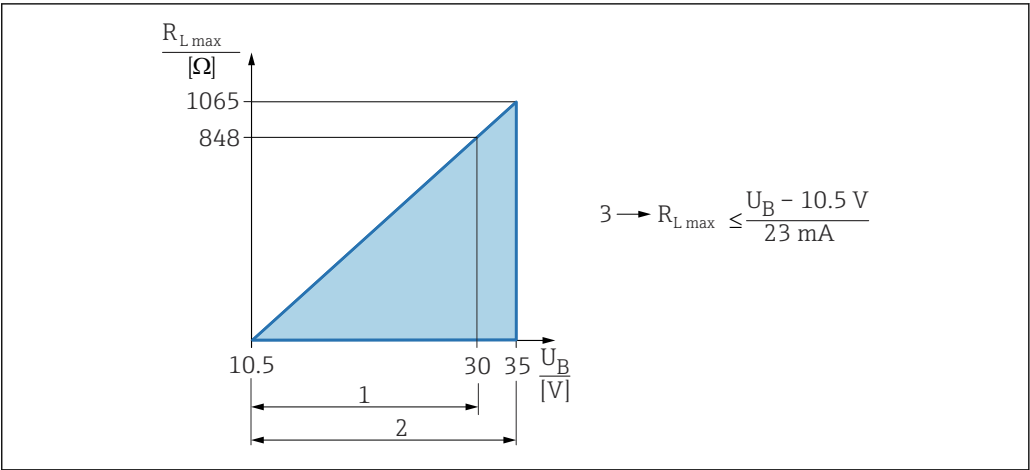
Bürde

4...20 mA Analog



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

4 ... 20 mA HART



- 1 Spannungsversorgung 10,5 ... 30 VDC Ex i
 - 2 Spannungsversorgung 10,5 ... 35 VDC, für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
 - 3 $R_{L\max}$ maximaler Bürdenwiderstand
- U_B Versorgungsspannung

 Bedienung über Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm: Minimalen Kommunikationswiderstand von 250 Ω berücksichtigen.

Dämpfung Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Displayanzeige) aus. Die Dämpfung kann folgendermaßen aktiviert werden:

- Über DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz (nur Analog Elektronik)
- Über Vor-Ort-Anzeige, Bluetooth, Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 Sekunden
- Werkeinstellung: 1 s

Ex-Anschlusswerte Siehe separat erhältliche technische Dokumentationen (Sicherheitshinweise (XA)) auf www.endress.com/download.

Linearisierung Die Linearisierungsfunktion des Geräts erlaubt die Umrechnung des Messwerts in beliebige Höhen- oder Volumeneinheiten. Beliebige Linearisierungstabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können bei Bedarf eingegeben werden.

Protokollspezifische Daten **HART**

- Hersteller-ID: 17 (0x11{hex})
- Gerätetypkennung: 0x1131
- Geräteversion: 1
- HART-Spezifikation: 7
- DD-Revision: 1
- Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD) Informationen und Dateien unter:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Bürde HART: Min. 250 Ohm

HART-Gerätevariablen (werkseitig voreingestellt)

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV) ¹⁾	Druck ²⁾
Zweiter Messwert (SV)	Sensortemperatur

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	A231
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:

0x1574 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 Umschaltung 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

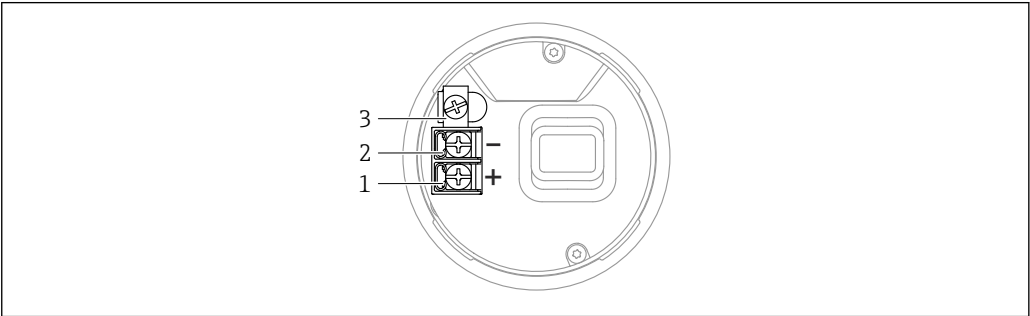
Wireless-HART-Daten

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

Energieversorgung

Klemmenbelegung

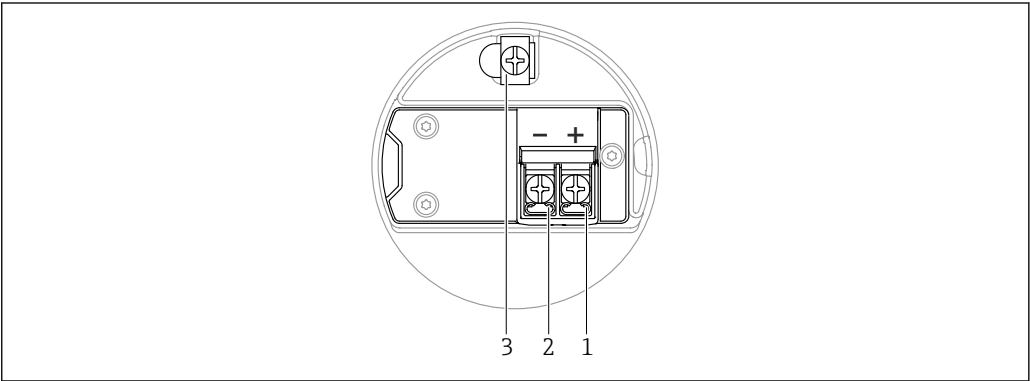
Einkammergehäuse



2 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

Zweikammergehäuse



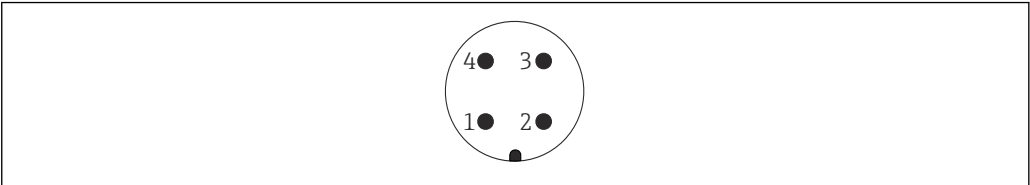
3 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

- 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



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.

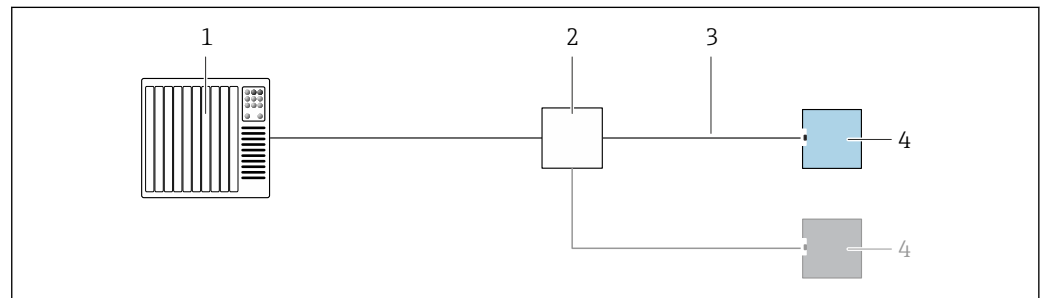
i PROFIBUS PA:

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

Elektrischer Anschluss

Anschlussbeispiele

PROFINET over Ethernet-APL

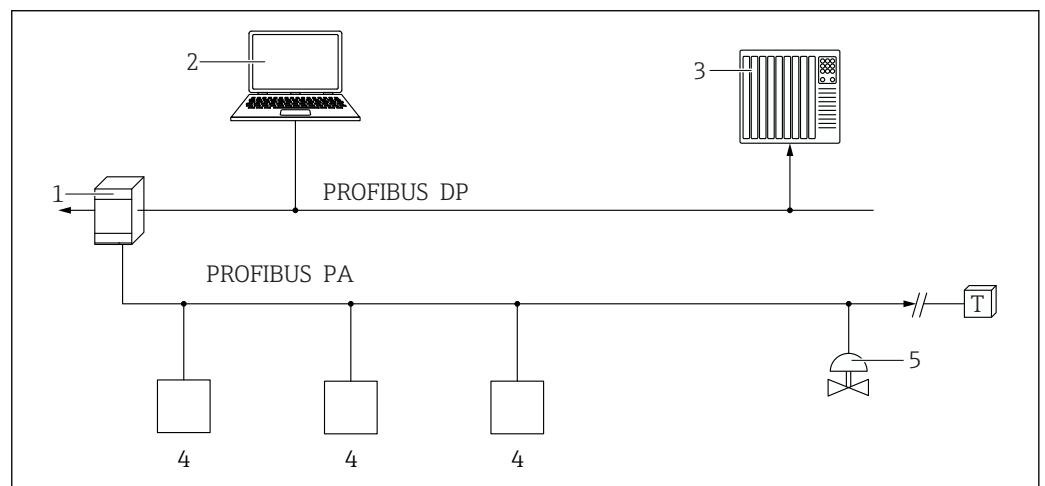


A0045802

5 Anschlussbeispiel für PROFINET over Ethernet-APL

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

PROFIBUS PA

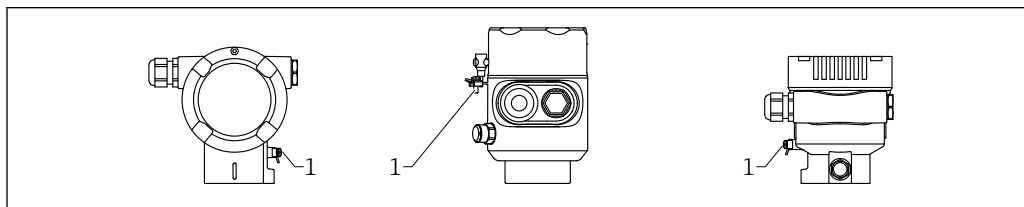


A0050944

- 1 Segmentkoppler
- 2 Computer mit PROFlusb 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

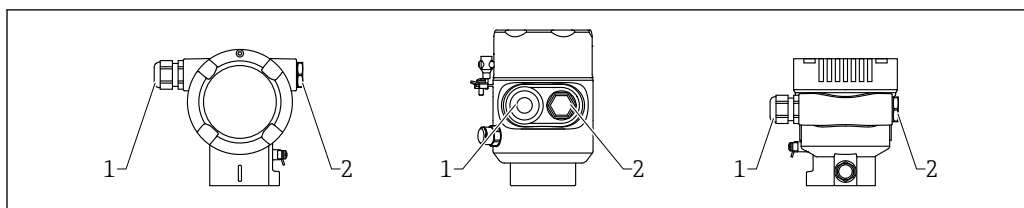
- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme
Klemmbereich: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme
Klemmbereich: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

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 Zweiadernkabel 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)
- 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:

$$\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$$

E1 = Referenzgenauigkeit

E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur

E3 = Einfluss des statischen Drucks

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.



Berechnung des Druckmittlerfehlers mit dem Endress+Hauser Applicator

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



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.

Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

Messzelle	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = ±0,10 % TD > 5:1 = ±0,02 % · TD	nicht verfügbar
500 mbar (7,5 psi)	TD 1:1 bis 15:1 = ±0,075 % TD > 15:1 = ±(0,0015 % · TD + 0,053 %)	nicht verfügbar
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 bis 15:1 = ±0,075 % TD > 15:1 = ±(0,0015 % · TD + 0,053 %)	nicht verfügbar

Druckmittler beidseitig mit zwei Kapillaren oder Druckmittler mit Temperaturentkoppler auf LP-Seite und Kapillare auf der HP-Seite.

Messzelle	Standard	Platinum
100 mbar (1,5 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \% \cdot TD$	nicht verfügbar
500 mbar (7,5 psi)	TD 1:1 bis 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \% \cdot TD$	nicht verfügbar
3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 bis 15:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 15:1 = $\pm (0,006 \% \cdot TD + 0,01 \%)$	nicht verfügbar

Einfluss der Temperatur [E2]*E2_M - Haupttemperaturfehler*

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 62828-1] im Hinblick auf die Referenztemperatur [IEC 62828-1]. Die Werte geben den maximalen Fehler aufgrund von min./max. Umgebungs- oder Prozesstemperaturbedingungen an.

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

$\pm(0,07 \% \cdot TD + 0,07 \%)$

500 mbar (7,5 psi) Messzelle

$\pm(0,03 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

$\pm(0,012 \% \cdot TD + 0,017 \%)$

E2_E - Elektronikfehler

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

E3_M - Hauptfehler statischer Druck

Der "Einfluss des statischen Drucks" beschreibt den Einfluss auf den Ausgang aufgrund von Änderung im statischen Druck des Prozesses (Differenz zwischen dem Ausgang bei jedem statischen Druck und dem Ausgang bei Atmosphärendruck [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] und somit die Kombination aus Einfluss des Arbeitsdrucks auf den Nullpunkt und die Messspanne).

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

Standard

- Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,203 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,15 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

500 mbar (7,5 psi) Messzelle

Standard

- Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,07 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,10 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

3 bar (45 psi) Messzelle

Standard

- Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,049 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,05 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

Standard

- Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,049 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,02 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

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:

Total Error = Total Performance + 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

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

- 1 Jahr: $\pm 0,08$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,12$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,20$ %
- 15 Jahre: $\pm 0,28$ %

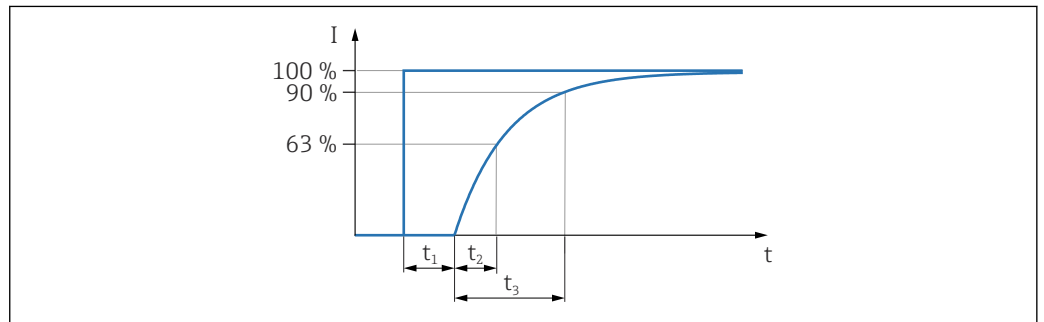
500 mbar (7,5 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) und 40 bar (600 psi) Messzelle

- 1 Jahr: $\pm 0,025$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,05$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,10$ %
- 15 Jahre: $\pm 0,15$ %

Ansprechzeit T63 und T90

Totzeit, Zeitkonstante

Darstellung der Totzeit und der Zeitkonstante gemäß IEC62828-1:



A0019786

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

Dynamisches Verhalten Stromausgang

Abhängig vom Druckmittler. Berechnung im Applikator.

Bei extremen Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen und niedrigen Umgebungstemperaturen, kann der Druckmittler "Thermal Range Expander" eingesetzt werden. Durch zwei verschiedene Füllflüssigkeiten (Füllflüssigkeit in Primärkammer für hohe Prozesstemperatur und Füllflüssigkeit in Sekundärkammer für Umgebungstemperatur) wird der Einsatzbereich erweitert.

Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Anwendungspaket" Option "Thermal Range Expander"

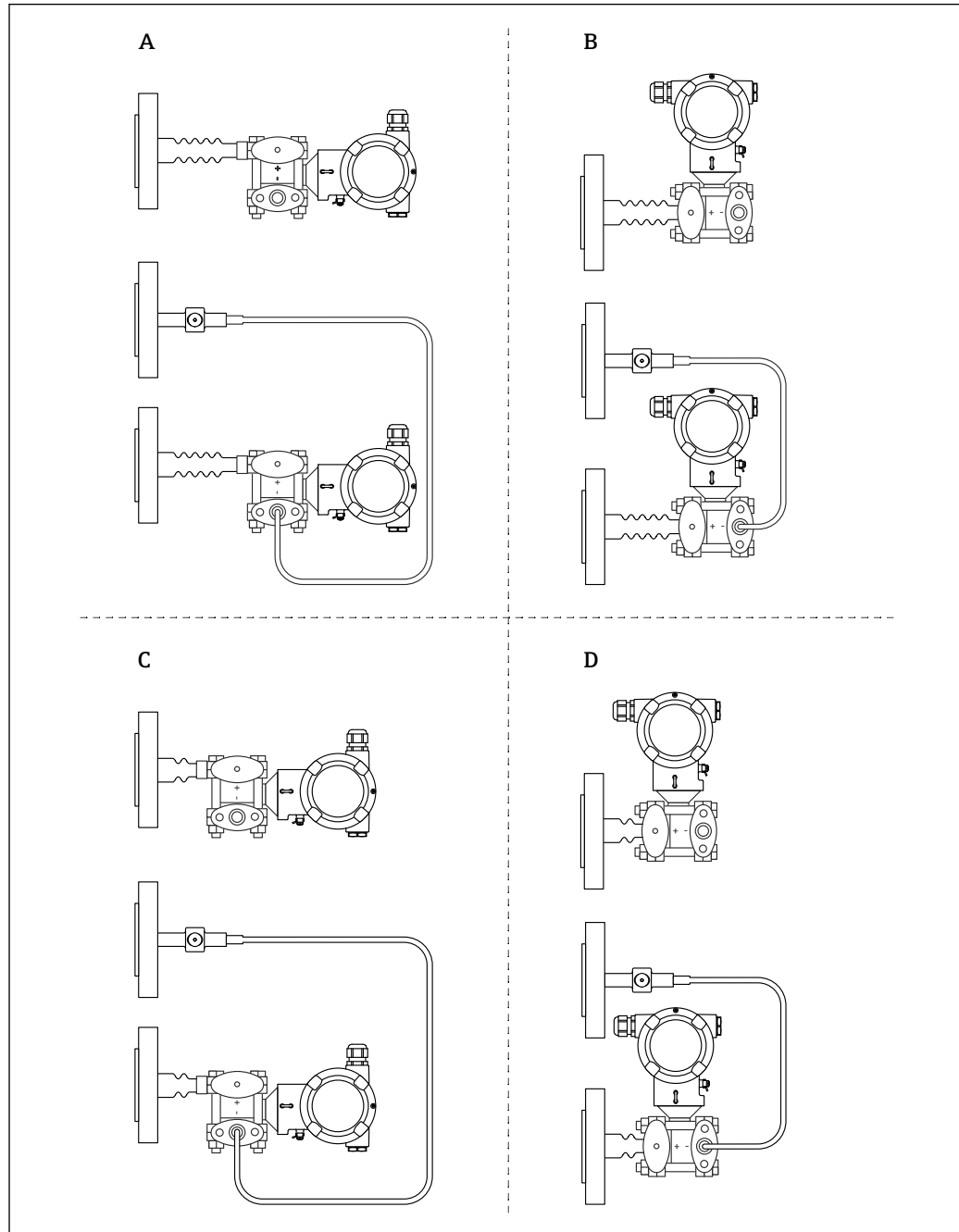
Aufwärmzeit

Gemäß IEC 62828-4: ≤ 5 s

Montage

Einbaulage

Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Temperaturentkoppler

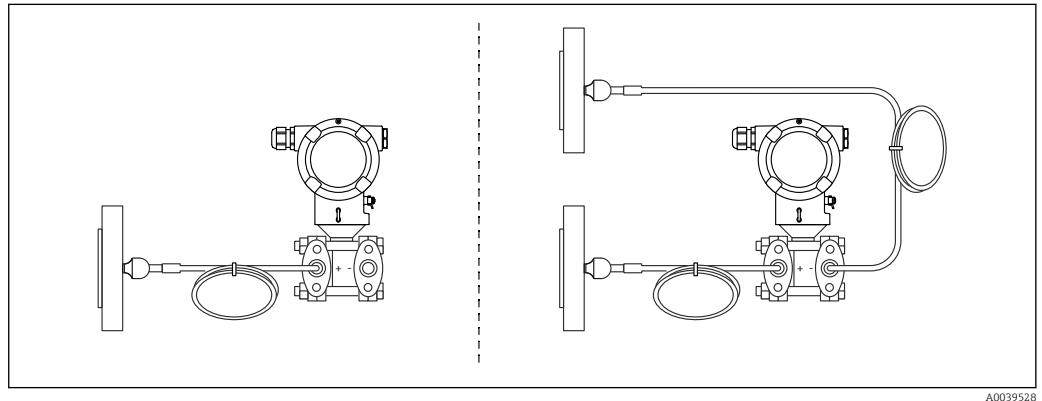


A0038658

- A Design HP Seite: Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler lang
- B Design HP Seite: Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler lang
- C Design HP Seite: Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler kurz
- D Design HP Seite: Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler kurz

Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare

Bei Unterdruckanwendungen Druckmessumformer unterhalb des unteren Druckmittlers montieren.



A0039528



Für die Installationsüberprüfung "[Sizing Diaphragm Seal](#)" verwenden.

Bestelloptionen:

- m Kapillare, 316L (Standard-Kapillarummantelung)
- m Kapillare, PVC-beschichtete Kapillarummantelung auf 316L
- m Kapillare, PTFE-ummantelte Kapillarummantelung auf 316L
- ft Kapillare, 316L (Standard-Kapillarummantelung)
- ft Kapillare, PVC-beschichtete Kapillarummantelung auf 316L
- ft Kapillare, PTFE-ummantelte Kapillarummantelung auf 316L

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 Nullpunktgleich 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).

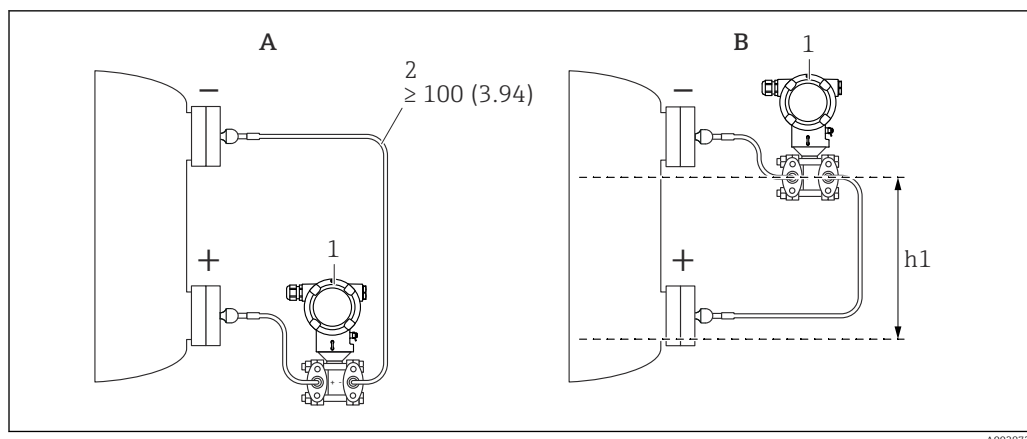
Kapillare nicht in der Nähe von Heizleitungen oder Kühlleitungen montieren und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

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.



A0038720

Maßeinheit mm (in)

A Empfohlene Montage bei Unterdruckanwendung

B Montage oberhalb des unteren Druckmittlers

h1 Höhenunterschied (wird im Applicator "Sizing Diaphragm Seal" dargestellt)

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

Füllstandsmessung

Füllstandsmessung im offenen Behälter, Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

- Gerät direkt am Behälter montieren
- Die Minusseite ist offen zum Atmosphärendruck

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter, Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

- Gerät direkt am Behälter montieren
- Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter, Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare

Gerät unterhalb des unteren Druckmittlers montieren

Die Füllstandsmessung ist nur zwischen der Oberkante des unteren und der Unterkante des oberen Druckmittlers gewährleistet.

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung, Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

- Gerät direkt am Behälter montieren
- Die Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen
- Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Minusseite
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen (z. B. schmutzige Flüssigkeiten) ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

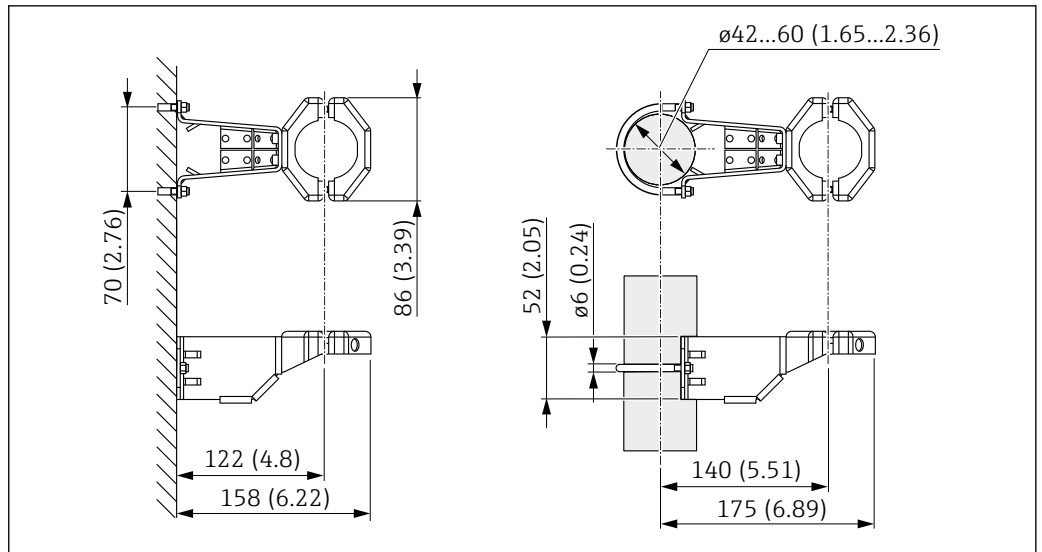
Differenzdruckmessung

Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten, Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare

- Druckmittler mit Kapillaren oben oder seitlich auf Rohrleitung montieren
- Bei Unterdruckanwendungen Gerät unterhalb der Messstelle montieren

Montagehalter für Separatgehäuse

Mit dem Montagehalter kann das Separatgehäuse an Wänden oder Rohren (für Rohre von 1 ¼" bis 2" Durchmesser) montiert werden.



A0028493

Maßeinheit mm (in)

Bestellinformation:

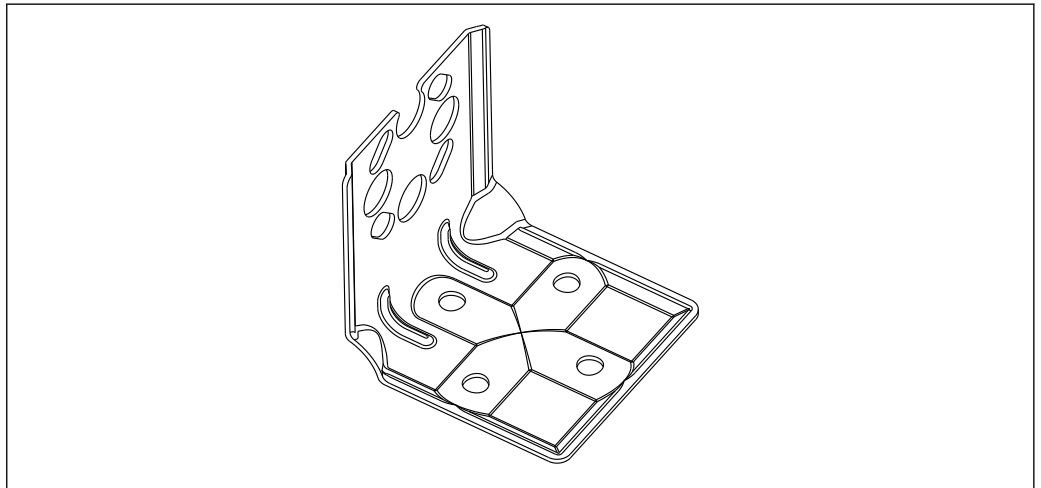
Bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216



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

Wand- und Rohrmontage

Für die Montage des Geräts an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser folgenden Montagehalter an:



A0031326

- Halter für Wand- und Rohrmontage inklusive Haltebügel für Rohrmontage und zwei Muttern
- Bei den Schrauben zur Befestigung des Geräts ist der Werkstoff abhängig vom Bestellcode



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

Spezielle Montagehinweise

Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)

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

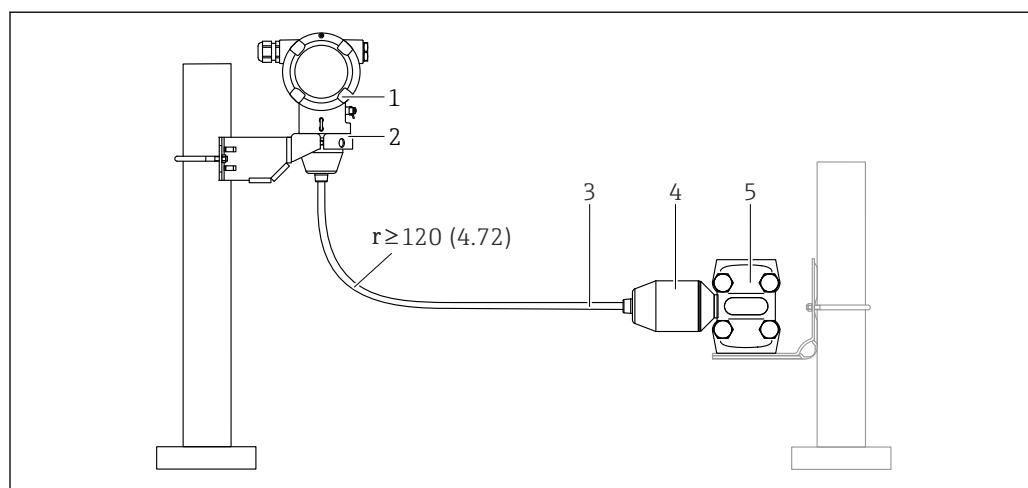
Diese Variante ermöglicht somit problemlose Messungen

- 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.



A0043597

- 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 Kapillarummantelung: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Separatgehäuse: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Anwendungen mit sehr hohen Temperaturen: entweder ein Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler einsetzen oder Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare einsetzen. Montagehalter verwenden!

Treten zusätzlich Vibrationen bei der Anwendung auf: Gerät mit Kapillare einsetzen.

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 Kapillarummantelung: -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**

Messbereich	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
0,1 ... 40 bar (1,5 ... 600 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

Edelstahl Einkammergehäuse, Hygiene

Bezeichnung	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
Gerät mit Temperaturentkoppler	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

Aluminium Zweikammergehäuse

Messbereich	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
0,1 ... 40 bar (1,5 ... 600 psi)	10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g	30 g

Bezeichnung	Sinus Schwingung IEC62828-1	Schock
Gerät mit Temperaturentkoppler	10 Hz...60 Hz: ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz...500 Hz: 1 g	15 g

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

HINWEIS

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

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

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 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
Pflanzenöl	-10 ... +160 °C (+14 ... +320 °F)	-10 ... +220 °C (+14 ... +428 °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

Dichtungen

Dichtung auf der LP-Seite (-)	Temperatur	Druckangaben
FKM	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	-
FKM gereinigt von Öl und Fett	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	-
FFKM	-10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F)	MWP: 160 bar (2 320 psi)
	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	MWP: 100 bar (1 450 psi)
EPDM	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-
PTFE	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	PN > 160 bar (2 320 psi) Minimale Prozesstemperatur: -20 °C (-4 °F)

- Druckmittler und Kapillare verschweißt: Temperatureinsatzgrenzen der Füllflüssigkeit beachten
- Gerät grundsätzlich OPL einseitig 160 bar (2 320 psi), beidseitig 240 bar (3 480 psi)

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer)

Druckmittler einseitig mit Temperaturentkoppler

- Abhängig von Bauform (siehe Abschnitt "Bauform")
- Abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: $-40 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Temperatureinsatzgrenzen der Füllflüssigkeit beachten
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten

Bauform:

- Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler lang: $250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler lang: $250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($482 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler kurz: $200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler kurz: $200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

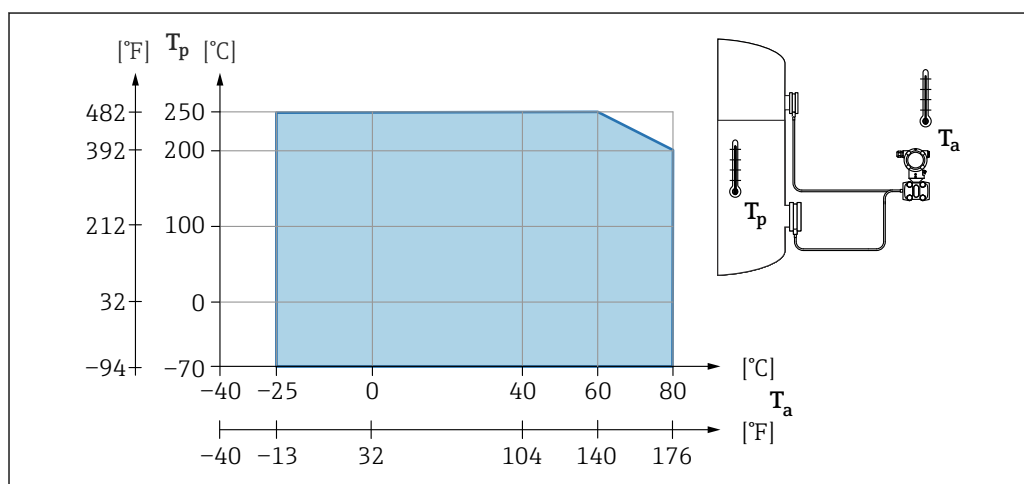
Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare

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

Kapillarummantelung Druckmittler

Prozesstemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

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



A0058964

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.

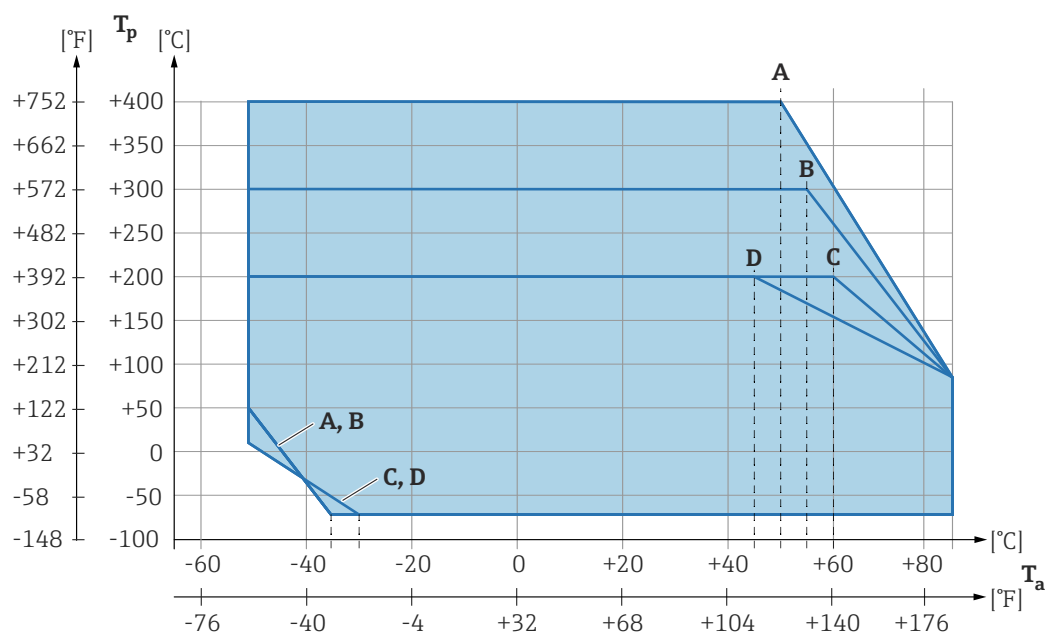
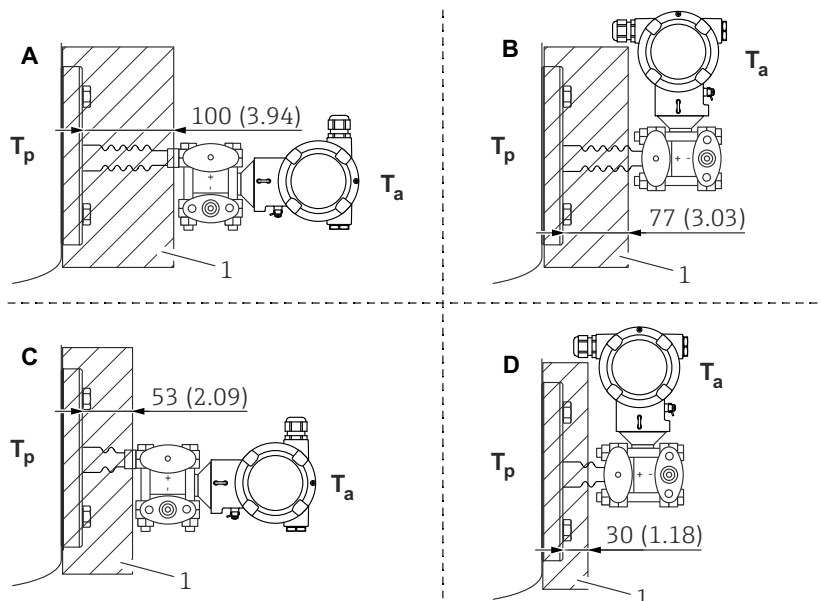
Berstdruck

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 Montage mit Temperaturentkoppler

Das Gerät darf nur bis zu einer bestimmten Höhe isoliert werden. Die maximal erlaubte Isolierhöhe gilt für ein Isoliermaterial mit einer Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ und für die maximal erlaubte Umgebungstemperatur und Prozesstemperatur. Die Daten wurden unter der Anwendung "ruhende Luft" ermittelt.



A0039331

- 1 Isoliermaterial
A Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler lang
B Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler lang
C Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler kurz
D Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler kurz

Position	$T_a^{1)}$	$T_p^{2) 3)}$
A	50 °C (122 °F)	400 °C (752 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	55 °C (131 °F)	300 °C (572 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

Position	T _a ¹⁾	T _p ^{2) 3)}
C	60 °C (140 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)
D	67 °C (153 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Maximale Umgebungstemperatur am Messumformer
- 2) Maximale Prozesstemperatur
- 3) Prozesstemperatur abhängig von der eingesetzten Füllflüssigkeit.

Ohne Isolierung vermindert sich die zulässige Umgebungstemperatur um 5 K.

Konstruktiver Aufbau

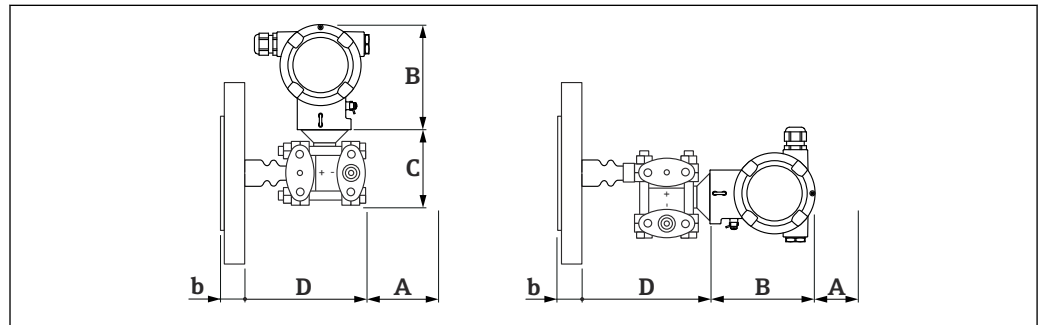
Bauform, Maße

Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

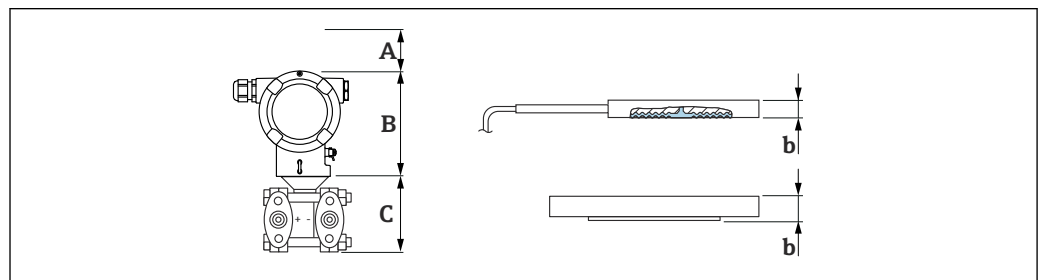
- der Höhe des Gehäuses
- der Höhe optionaler Anbauteile wie Temperaturentkoppler oder Kapillare
- der Höhe des jeweiligen Prozessanschlusses

In den folgenden Kapiteln sind die Einzelhöhen der Komponenten aufgeführt. Gerätehöhe ermitteln, indem die Einzelhöhen addiert werden. Einbauabstand berücksichtigen (Platz der zum Einbau des Gerätes verwendet wird).



A0038403

- A Einbauabstand
 B Höhe des Gehäuses
 b Höhe des Prozessanschlusses
 C Höhe der Sensorbaugruppe
 D Breite der Anbauteile inklusive Sensorbaugruppe

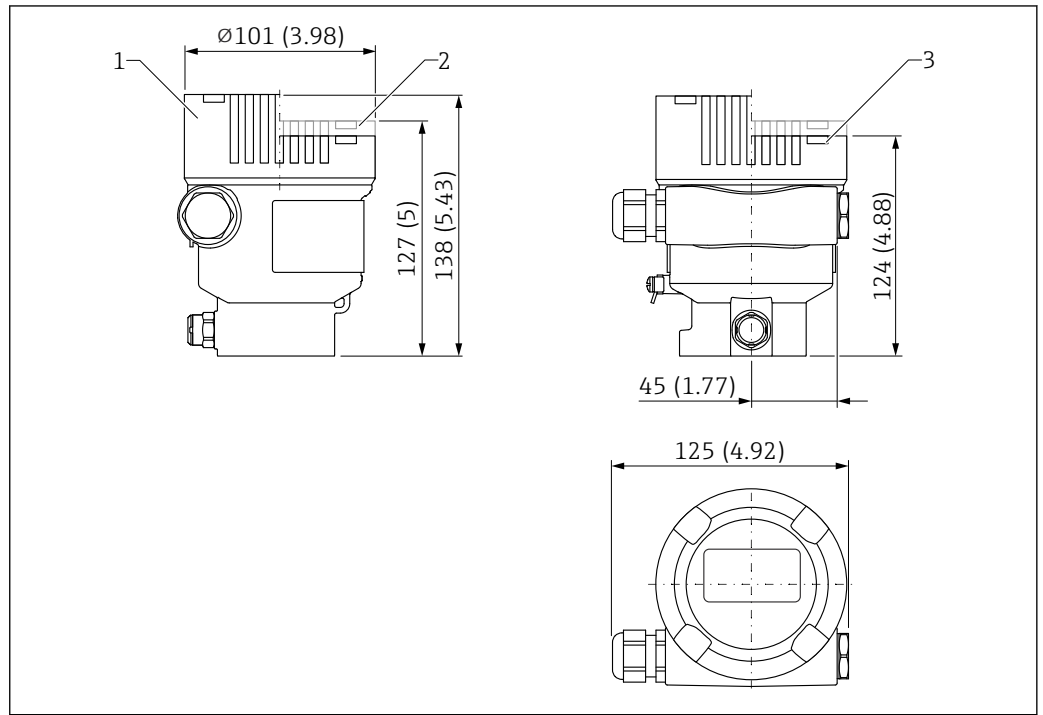


A0038655

- A Einbauabstand
 B Gehäusehöhe
 C Seitenflansche
 b Prozessanschlüsse

Abmessungen

Einkammergehäuse, Alu



A0054983

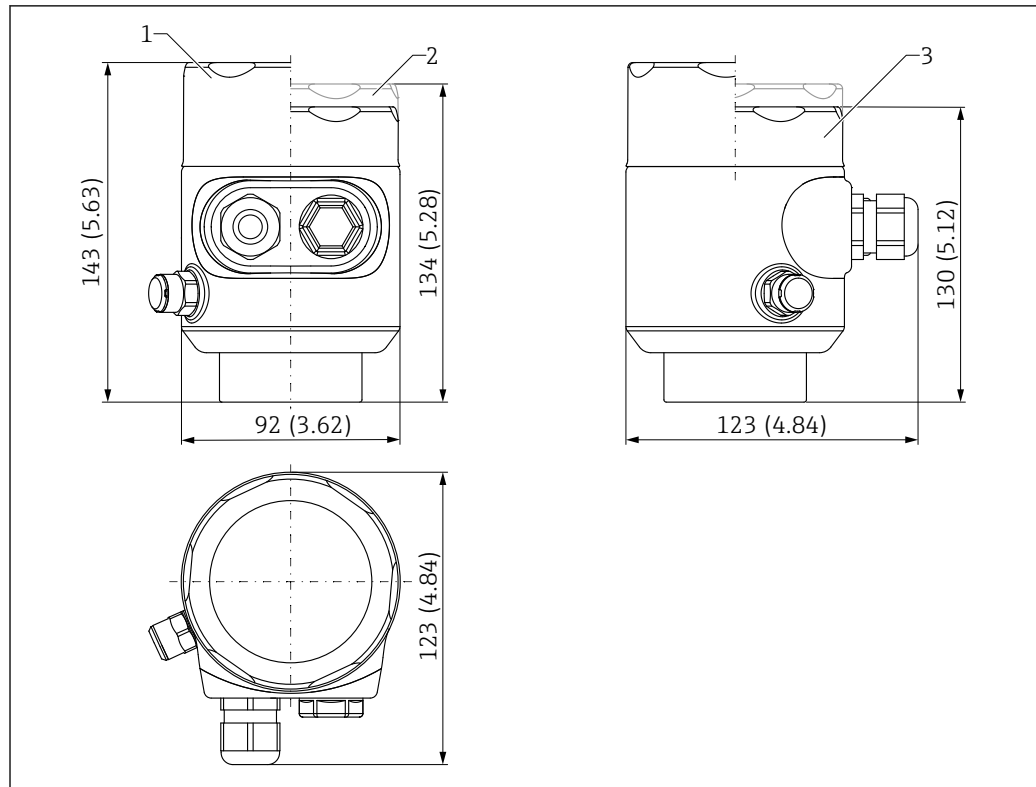
Maßeinheit mm (in)

- 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

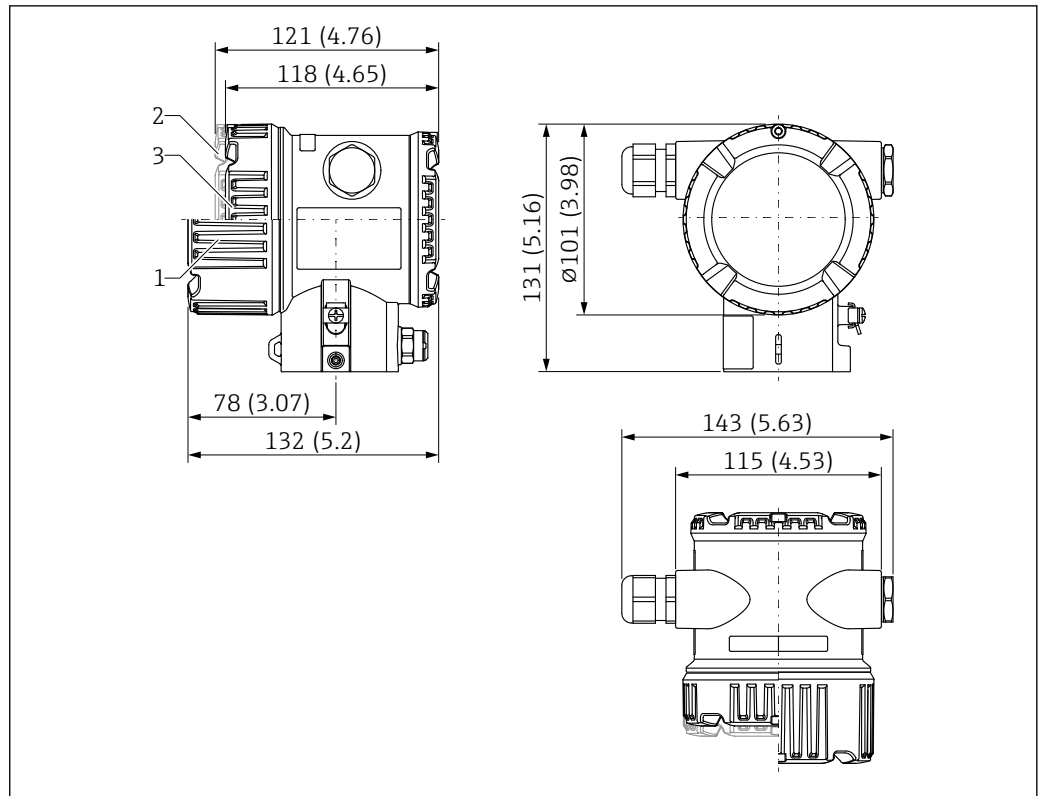


A0050364

6 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

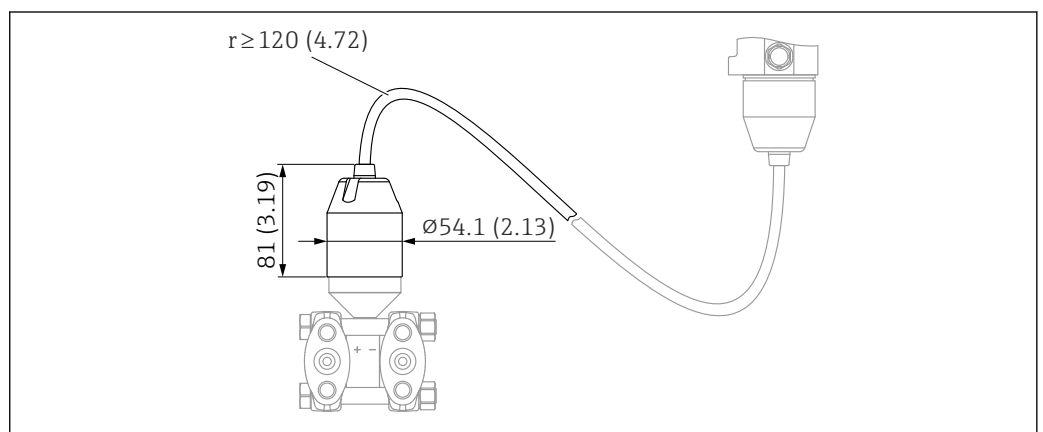
Maßeinheit mm (in)

- 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)



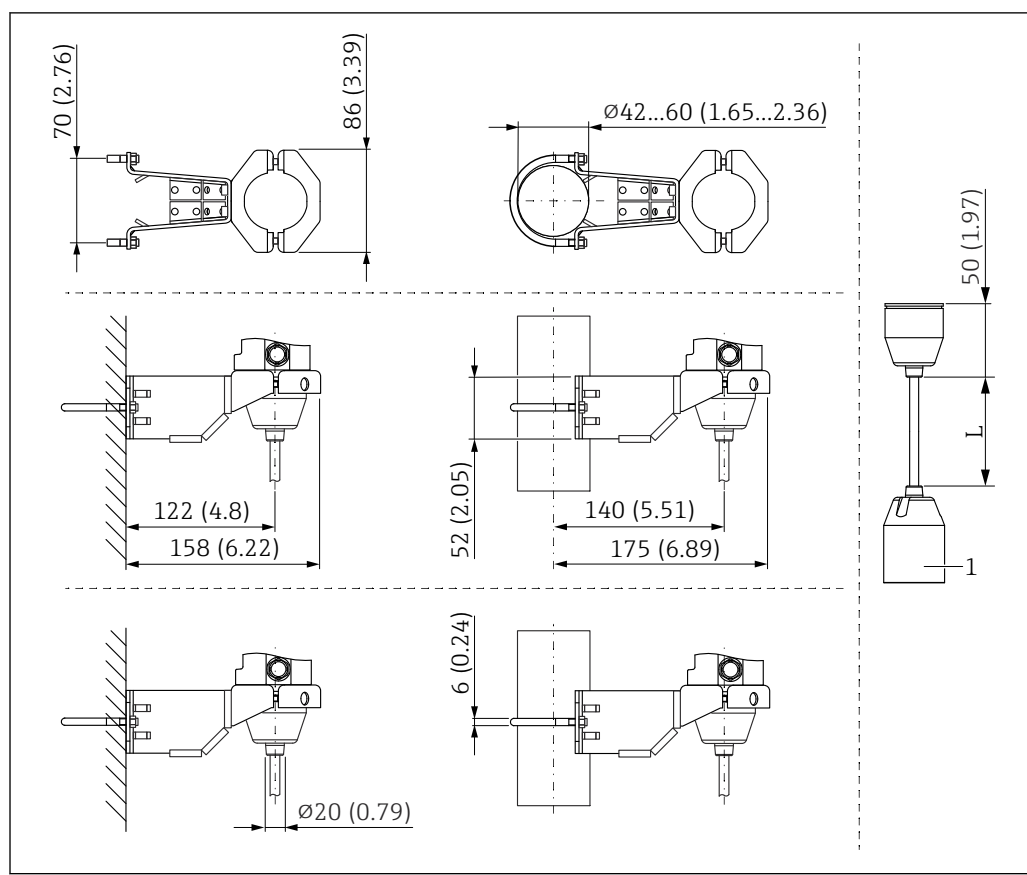
Deckel optional mit ANSI Safety Red (Farbe RAL3002) Beschichtung.

Sensor abgesetzt (Separatgehäuse)



A0058870

Halterung und Kabellänge



A0038214

Maßeinheit mm (in)

1 81 mm (3,19 in)

L Länge der Kabelvarianten

Prozessanschlüsse für Geräte mit Temperaturentkoppler

Auswahl von Prozessanschluss und Kapillarleitung

Das Gerät kann auf der Hochdruckseite (HP) und auf der Niederdruckseite (LP) mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen ausgestattet werden.

Das Gerät kann zusätzlich auf der Niederdruckseite (LP) mit Kapillarleitungen ausgestattet werden.

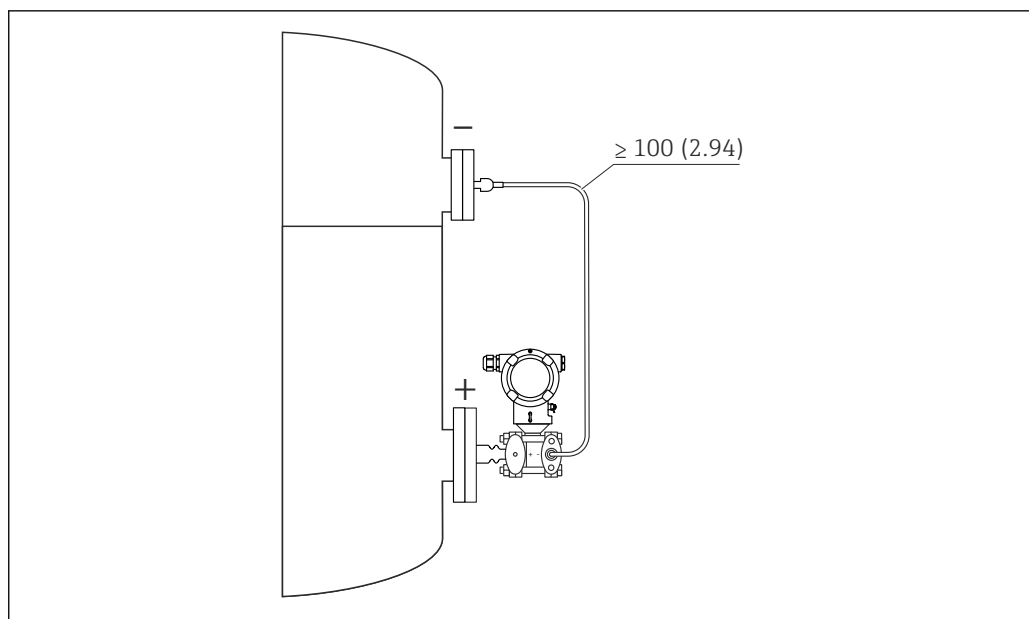
Bei Druckmittlersystemen mit Kapillare muss für ausreichende Zugentlastung gesorgt werden, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare ≥ 100 mm (3,94 in)).

Beispiel:

- Prozessanschluss auf der Hochdruckseite = DN80 Flansch
- Prozessanschluss auf der Niederdruckseite = DN50 Flansch

Ihre Vorteile:

- Durch die vielfältigeren Bestellmöglichkeiten können die Geräte optimal an die gegebene Einbausituation angepasst werden
- Kostenreduzierung durch optimale Systemauslegung
- Einfachere Installation durch angepasste Kapillarleitungslänge
- Einfachere Adaption an vorhandene Einbausituationen



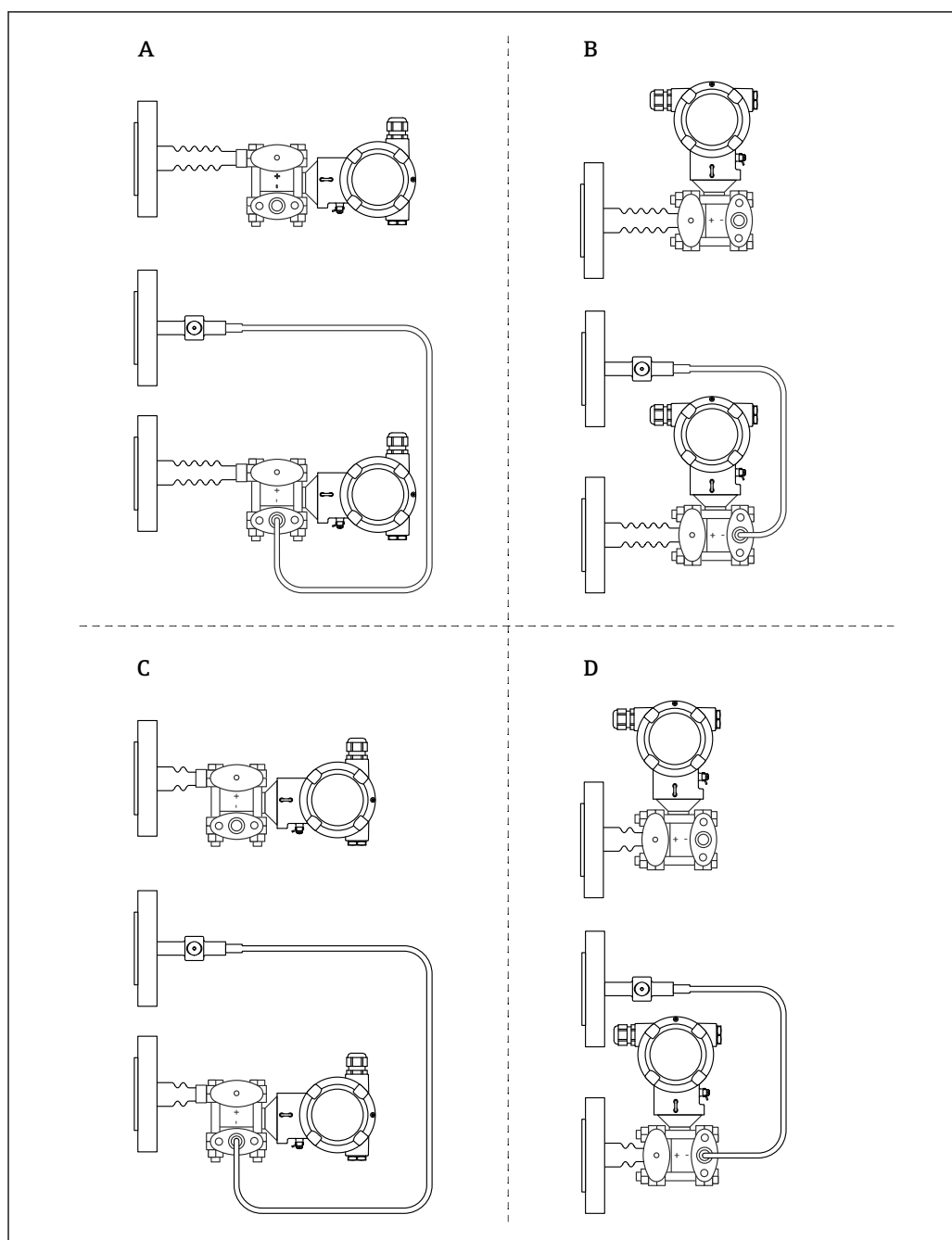
A0038657

Maßeinheit mm (in)



Bei Verwendung unterschiedlicher Prozessanschlüsse und Kapillarleitungen ist die Auslegung/
Bestellung des Gerätes mit dem kostenlosen Auswahltool "[Sizing Diaphragm Seal](#)" unerlässlich.

Übersicht: Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Temperatur-Entkoppler

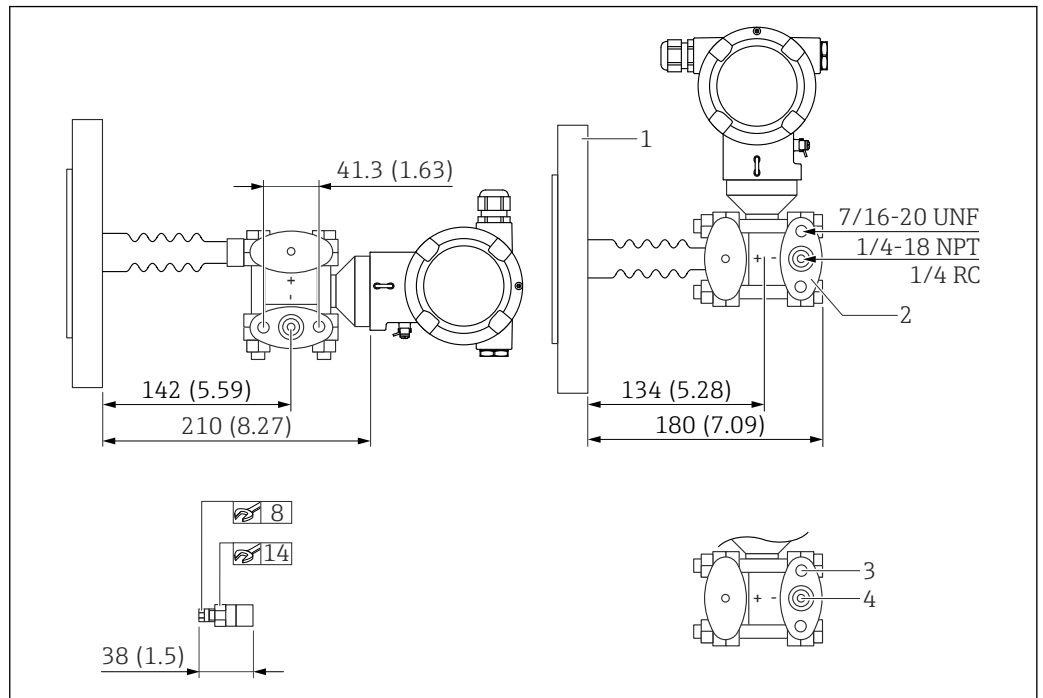


A0038658

- A Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler lang
 B Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler lang
 C Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler kurz
 D Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler kurz

Prozessanschlüsse mit Druckmittler einseitig, Hochdruckseite

Gerät mit langem Temperaturentkoppler

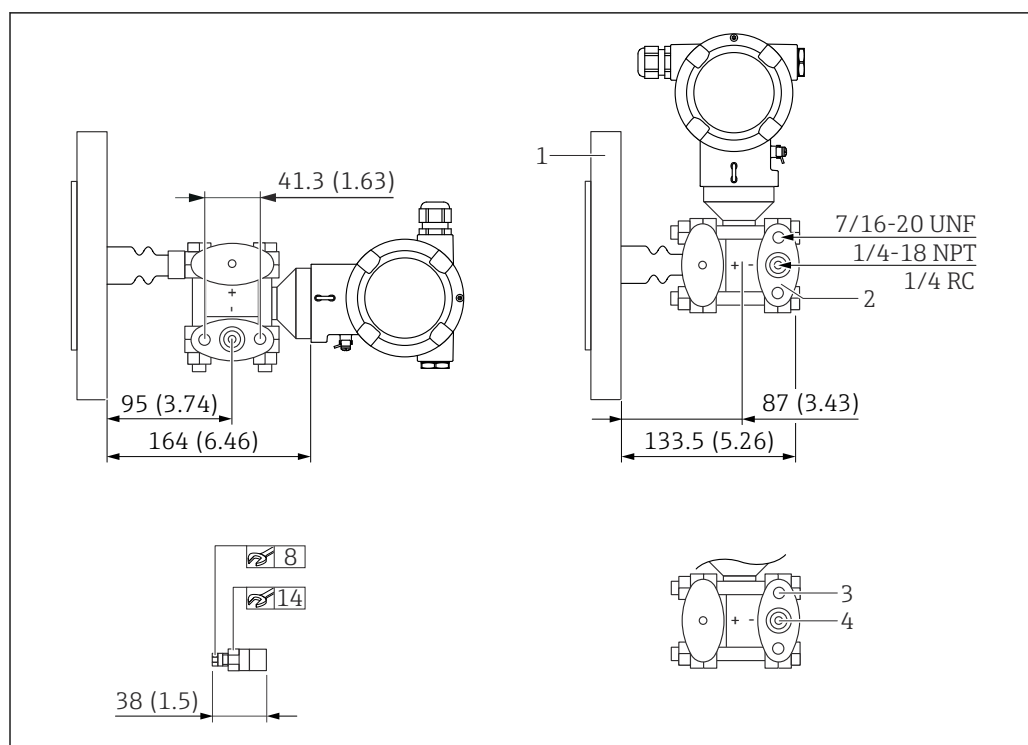


A0038662

Maßeinheit mm (in)

- 1 Hochdruckseite
- 2 Niederdruckseite
- 3 Gewindetiefe: 15 mm (0,59 in)
- 4 Gewindetiefe: 12 mm (0,47 in) (± 1 mm (0,04 in))

Gerät mit kurzem Temperaturentkoppler



A0038664

Maßeinheit mm (in)

- 1 Hochdruckseite
- 2 Niederdruckseite
- 3 Gewindetiefe: 15 mm (0,59 in)
- 4 Gewindetiefe: 12 mm (0,47 in) (± 1 mm (0,04 in))

Prozessanschlüsse für Geräte mit 2 Kapillaren

Auswahl von Prozessanschluss und Kapillarleitung

Das Gerät kann auf der Hochdruckseite (HP) und auf der Niederdruckseite (LP) mit unterschiedlichen Prozessanschlüssen ausgestattet werden.

Das Gerät kann zusätzlich auf der Hochdruckseite (HP) und auf der Niederdruckseite (LP) mit unterschiedlichen Kapillarlängen ausgestattet werden.

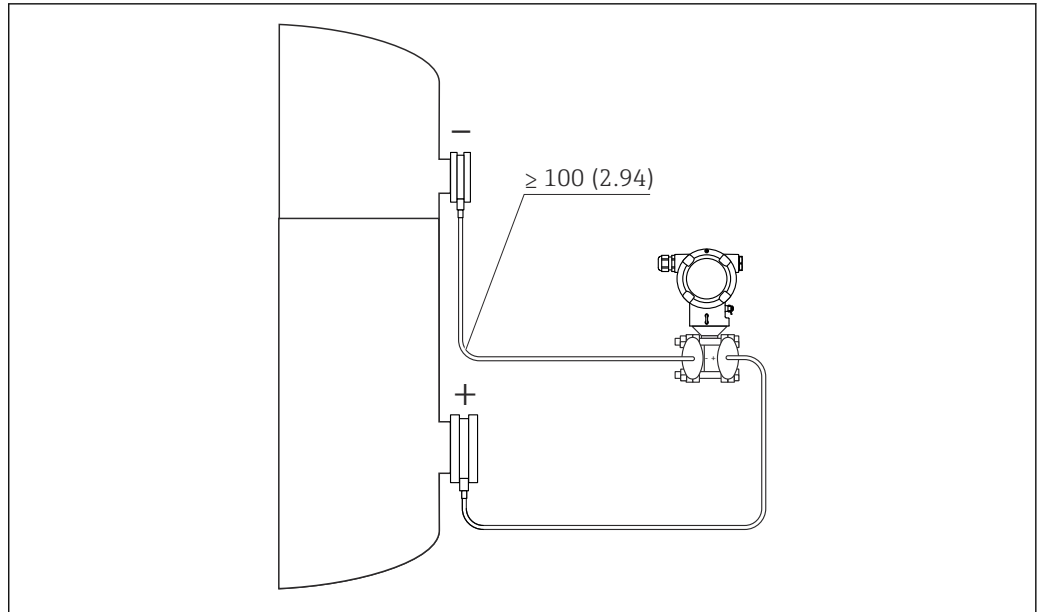
Bei Druckmittlersystemen mit Kapillare muss für ausreichende Zugentlastung gesorgt werden, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius Kapillare ≥ 100 mm (3,94 in)).

Beispiel:

- Prozessanschluss auf der Hochdruckseite = DN80 Flansch
- Prozessanschluss auf der Niederdruckseite = DN50 Flansch
- Kapillarlänge auf der Hochdruckseite = 2 m (6,6 ft)
- Kapillarlänge auf der Niederdruckseite = 5 m (16 ft)

Vorteile:

- Durch die vielfältigeren Bestellmöglichkeiten können die Geräte optimal an die gegebene Einbausituation angepasst werden
- Kostenreduzierung durch optimale Systemauslegung
- Einfachere Installation durch angepasste Kapillarlänge auf der Niederdruckseite und Hochdruckseite
- Einfachere Adaption an vorhandene Einbausituationen



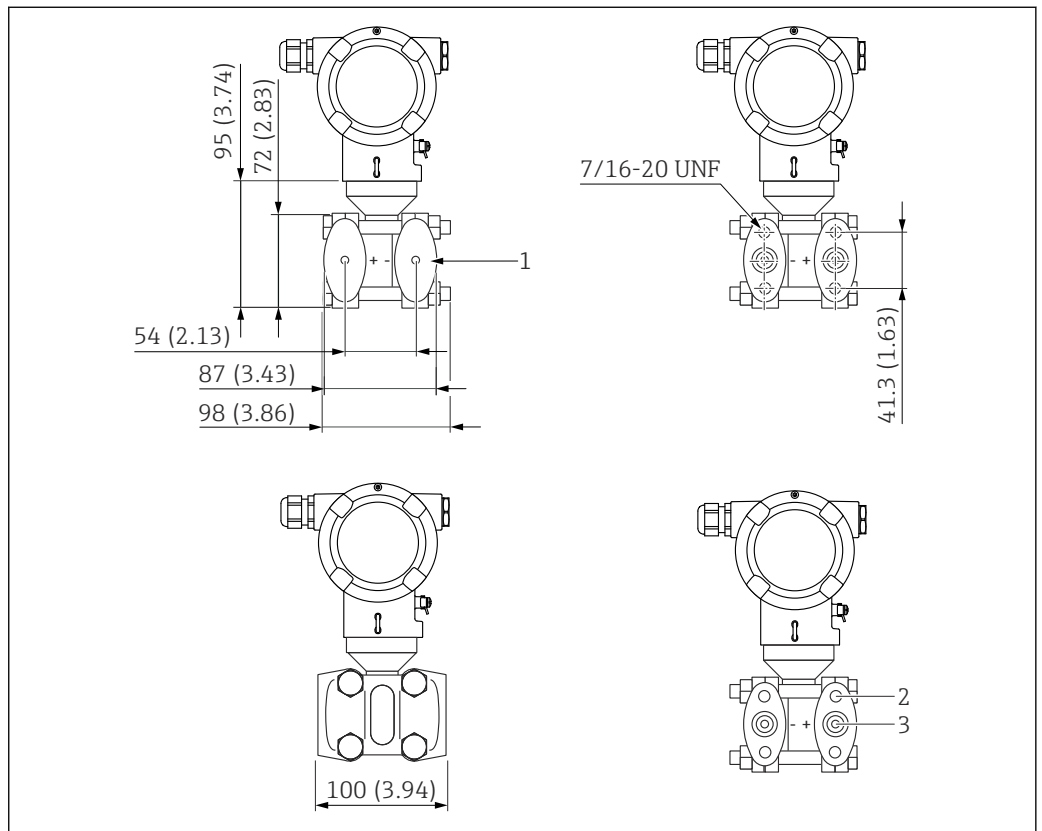
A0039308

Maßeinheit mm (in)



Bei Verwendung unterschiedlicher Prozessanschlüsse und Kapillarleitungen ist die Auslegung/Bestellung des Gerätes mit dem kostenlosen Auswahltool "[Sizing Diaphragm Seal](#)" unerlässlich.

Grundgerät

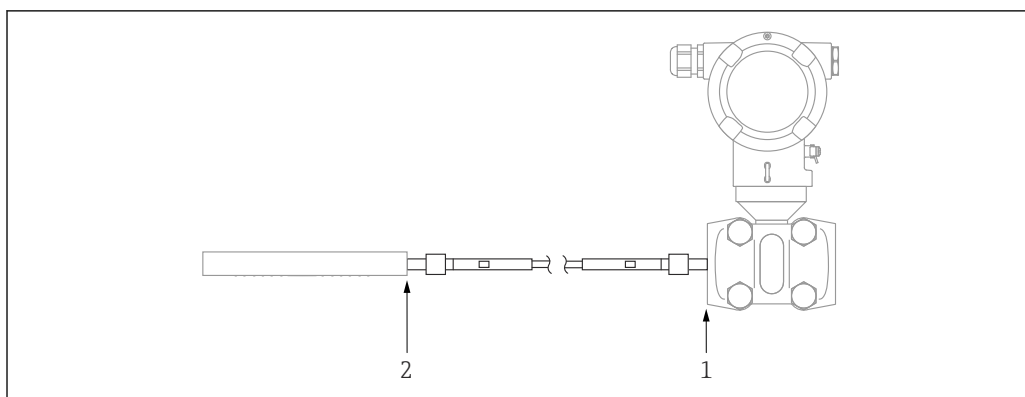


A0039309

7 Vorderansicht, Seitenansicht links, Seitenansicht rechts. Muttern befinden sich immer auf der Minus-Seite. Maßeinheit mm (in)

- 1 Druckmittleranbau
- 2 Gewindetiefe: 15 mm (0,59 in)
- 3 Gewindetiefe: 12 mm (0,47 in) (± 1 mm (0,04 in))

Kapillarlänge



A0052035

8 Die Kapillarlänge ist der Abstand zwischen dem Ovalflansch und der Rückseite des Druckmittlers. Maßeinheit mm (in)

1 Ovalflansch

2 Rückseite des Druckmittlers

Prozessanschlüsse mit Druckmittler

- Bei den folgenden Zeichnungen handelt es sich um Prinzipzeichnungen. Die Maße eines ausgelieferten Druckmittlers können von den angegebenen Maßen in dieser Dokumentation abweichen.
- Für weitere Informationen: Endress+Hauser Vertriebsbüro kontaktieren

Prozessanschlüsse

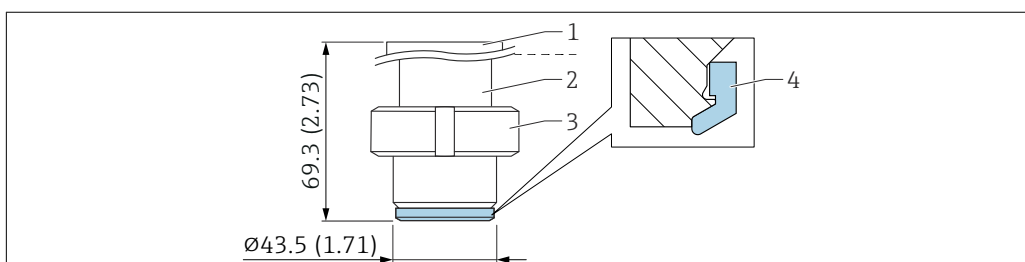
MWP und OPL

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

Universal Prozessadapter, Druckmittler, TempC Prozessmembran



A0059417

1 Oberteil: AISI 316L (1.4404)

2 Unterteil: AISI 316L (1.4435)

3 Nutmutter: AISI 304 (1.4301) oder AISI 304L (1.4307)

4 Formdichtung: Silikon oder EPDM

Maßeinheit mm (in)

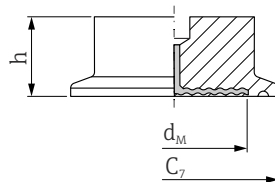
Bezeichnung	Dichtung	PN	Bestelloption ¹⁾
Universal Prozessadapter	Formdichtung aus Silikon ²⁾	PN 10	52J
Universal Prozessadapter	Formdichtung aus EPDM ³⁾		50J

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

2) FDA 21CFR177.2600/USP Class VI, Bestellnummer: 52023572

3) FDA (177.2600), USP Class VI; 5 Stück, Bestellnummer: 71100719

Tri-Clamp, Druckmittler, TempC 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 [in]	PN ⁴⁾	[mm]	[mm]	[mm]	
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

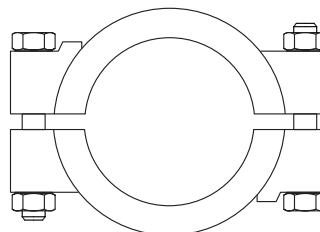
Maximale Temperatur	DN 38	DN 51 / 40	DN 63.5	DN 76.1
21 °C (70 °F)	103 bar (1 500 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)
121 °C (250 °F)	83 bar (1 200 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)

⚠ 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.

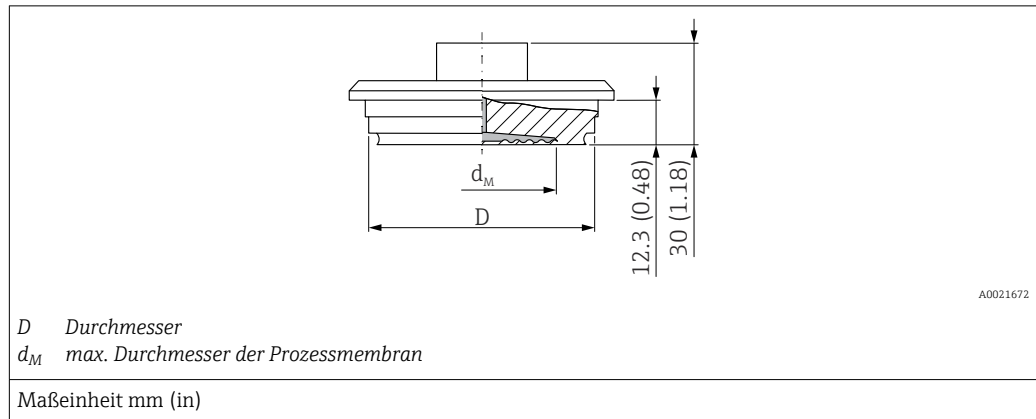
- ▶ Bei der Installation von Druckmittlern muss eine geeignete Hochdruck-Klammer verwendet werden, wie z. B. die Hochdruck-Klammer 13 MHP und eine geeignete Dichtung.
- ▶ Der MWP von Hochdruck-Klammer und Dichtung muss größer oder gleich dem MWP des Druckmittlers sein.



A0059450

9 Exemplarische Darstellung einer Hochdruck-Klammer.

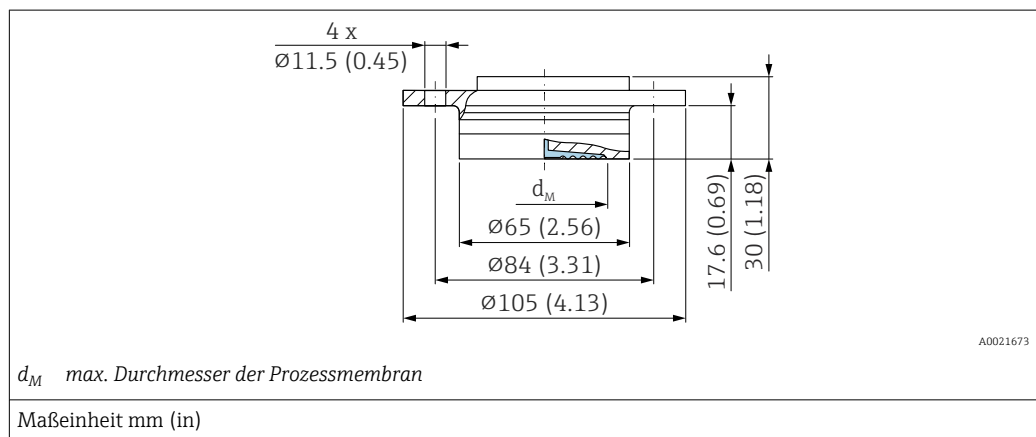
Varivent, Druckmittler, TempC Prozessmembran



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"

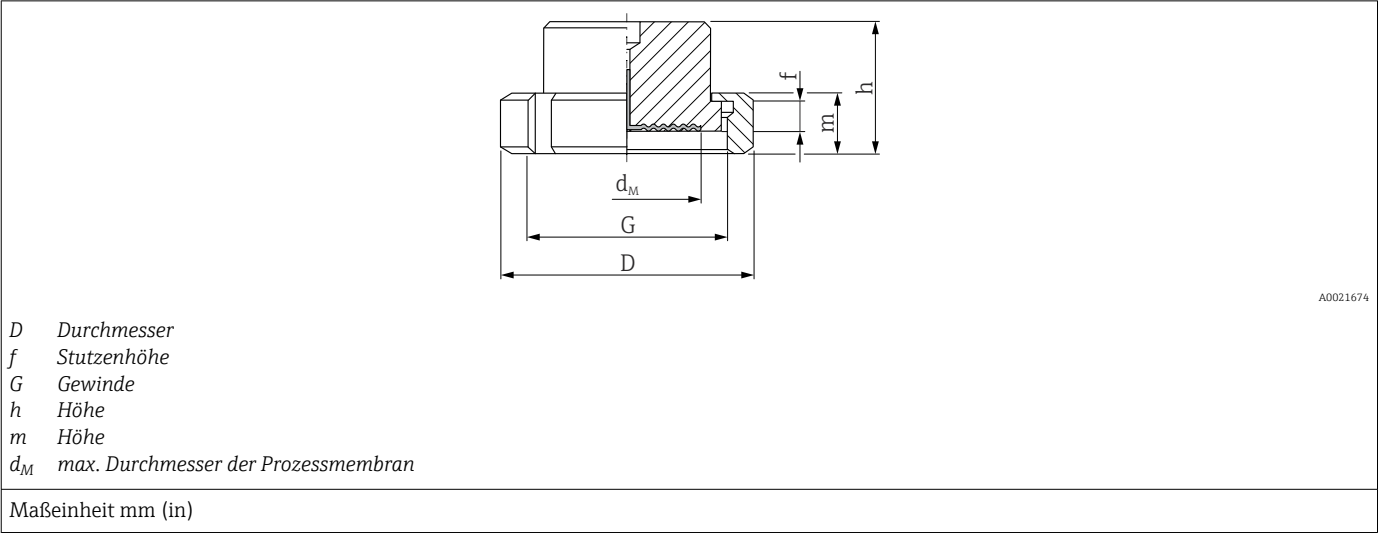
DRD DN50 (65 mm), Druckmittler, TempC Prozessmembran



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"

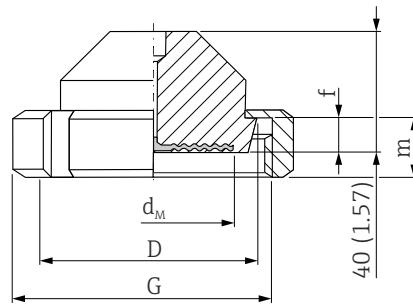
SMS-Stutzen mit Überwurfmutter, Druckmittler, TempC Prozessmembran



Bezeichnung ¹⁾	PN	D	f	G	m	h	d _M	Bestelloption ²⁾
NPS		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
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 Nutmuttern in Edelstahl AISI 304 (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4301) oder in AISI 304L (DIN/EN Werkstoffnummer 1.4307) aus.

Kegelstutzen mit Nutüberwurfmutter, DIN 11851, Druckmittler, TempC Prozessmembran



A0021678

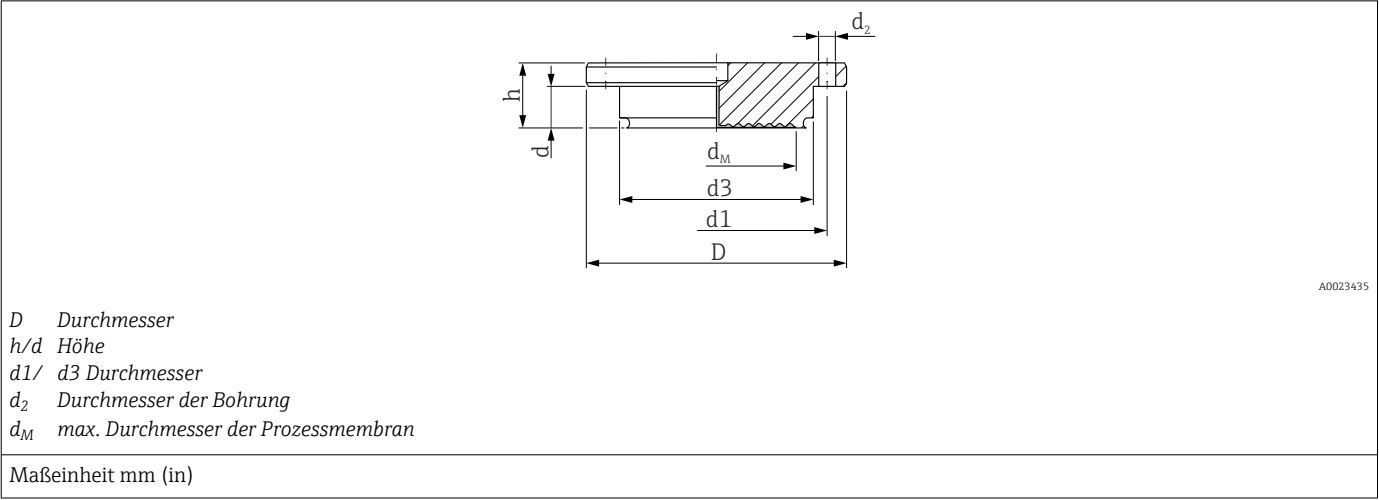
D Durchmesser
f Stutzenhöhe
G Gewinde
m Höhe
d_M max. Durchmesser der Prozessmembran

Maßeinheit mm (in)

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

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

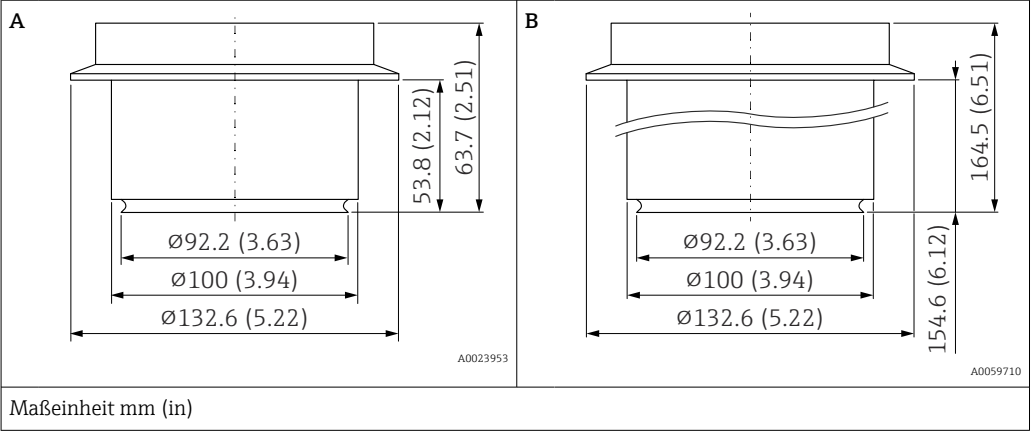
NEUMO BioControl, Druckmittler, TempC Prozessmembran



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 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

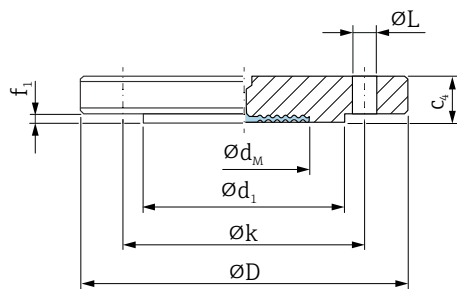


Position	Bezeichnung ¹⁾	PN	Bestelloption ²⁾
A	Sanitary Tank Spud, 316L, 2" Tubus	PN 40	7JJ ³⁾
B	Sanitary Tank Spud, 316L, 6" Tubus		7LJ ³⁾

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

Flansch EN1092-1, frontbündige Membran, Druckmittler

Anschlussmaße gemäß EN1092-1.



$\varnothing D$ 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	Anzahl	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	H5J

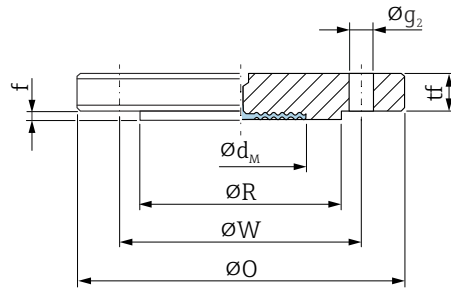
- 1) Werkstoff: AISI 316L
 2) Die Flanschdichtleiste ist aus dem gleichen Material wie die Membran.
 3) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Maximaler Membrandurchmesser $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)
		316L
DN 40	PN 10-40	-
DN 50	PN 10-40	61
DN 80	PN 10-40	89

Flansch ASME B16.5, frontbündige Membran, Druckmittler

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	Anzahl	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
in		in	in	in	in		in	in	
1 ½	150	5	0.62	2.88	0.06	4	5/8	3.88	ACJ
2	150	6	0.69	3.62	0.06	4	3/4	4.75	ADJ
3	150	7.5	0.88	5	0.06	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"

Maximaler Membrandurchmesser $\varnothing d_M$

NPS	Class	$\varnothing d_M$ (in)
		316L
1 ½	150	-
2	150	2.40
3	150	3.50

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)

Grundgewicht der Messzelle inklusive Seitenflansche und Befestigungsmaterial

3,3 kg (7,28 lb)

Temperaturentkoppler

- Temperaturentkoppler kurz: 0,22 kg (0,49 lb)
- Temperaturentkoppler lang: 0,40 kg (0,88 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

Gewicht ¹⁾		Bestelloption ²⁾
Standard	Druckmittler	
1,50 kg (3,31 lb)	1,60 kg (3,53 lb)	ACJ
2,40 kg (5,29 lb)	2,50 kg (5,51 lb)	ADJ
4,90 kg (10,80 lb)	5,10 kg (11,25 lb)	AFJ
2,35 kg (5,18 lb)	2,35 kg (5,18 lb)	H2J
3,20 kg (7,06 lb)	3,20 kg (7,06 lb)	H3J
5,54 kg (12,22 lb)	5,54 kg (12,22 lb)	H5J
0,38 kg (0,84 lb)	-	VJJ
0,41 kg (0,90 lb)	-	VJC
0,70 kg (1,54 lb)	-	VLJ
0,76 kg (1,68 lb)	-	VLC
0,35 kg (0,77 lb)	-	WLJ
0,38 kg (0,84 lb)	-	WLC
0,73 kg (1,61 lb)	-	WNJ
0,79 kg (1,74 lb)	-	WNC
1,20 kg (2,65 lb)	-	WPJ
1,30 kg (2,87 lb)	-	WPC
1,10 kg (2,43 lb)	-	VMJ

Gewicht ¹⁾		Bestelloption ²⁾
Standard	Druckmittler	
1,19 kg (2,62 lb)	-	VMC
2,30 kg (5,07 lb)	-	X4J

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

Dichtung

- PTFE
- FKM
- EPDM
- FFKM

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 beige stellt



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, Druckmittler:

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

Verbindungssteile

- Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: AISI 316L (1.4404)
- Schrauben und Muttern
 - PN 160: 6kt-Schraube DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: 6kt-Mutter DIN 934-M12-A4-70
- Messzellenkörper: AISI 316L (1.4404)
- Temperaturentkoppler: AISI 316L (1.4404)
- Seitenflansche: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)
- Schrumpfschlauch (nur vorhanden bei PVC-beschichteter Kapillariummantelung oder PTFE-Kapillariummantelung): Polyolefin

Kapillariummantelung 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.

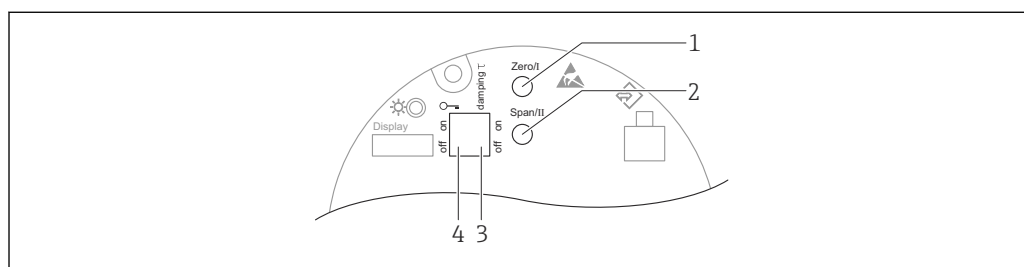
Wenn keine Bediensprache ausgewählt wurde, wird die Vor-Ort-Anzeige werkseitig mit English ausgeliefert.

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

Vor-Ort-Bedienung

Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikemodul

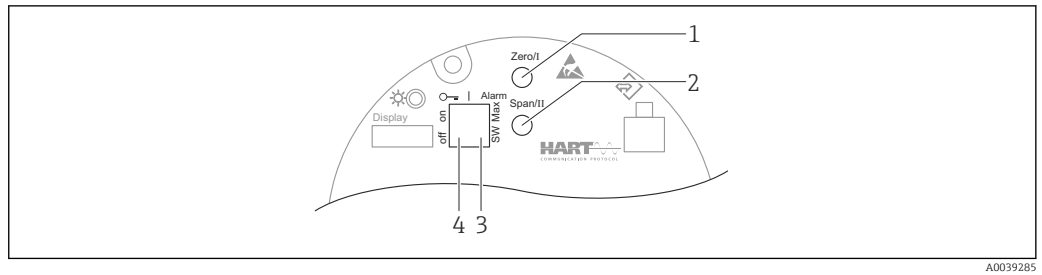
Analog 4...20 mA



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

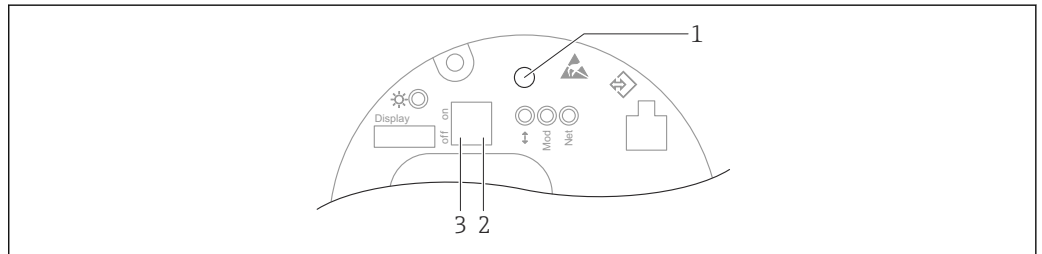


A0039285

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

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

PROFINET mit Ethernet-APL

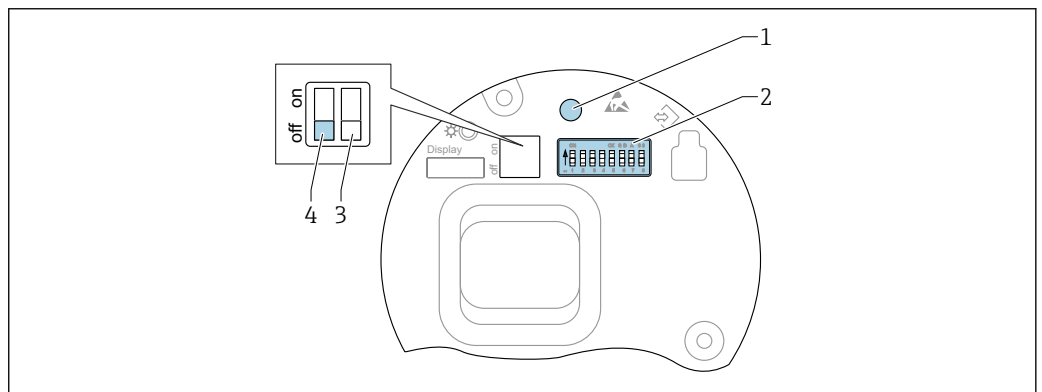


A0046061

- 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

i 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

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

Vor-Ort-Anzeige

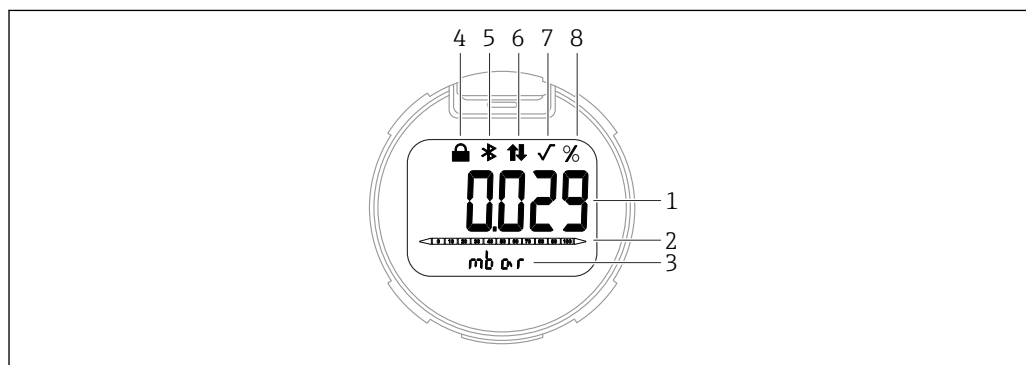
Gerätedisplay (optional)

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.

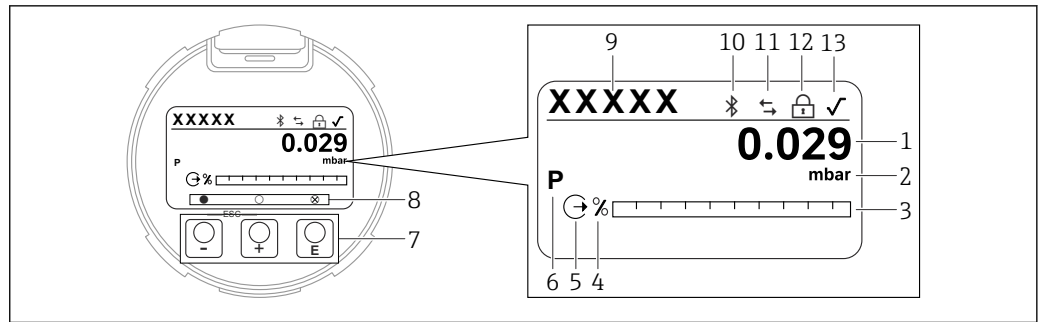


A0047143

10 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 Radizierung (erscheint wenn Messwert radiziert) Bei PROFINET mit Ethernet-APL oder PROFIBUS PA ohne Funktion
- 8 Messwertausgabe in %

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



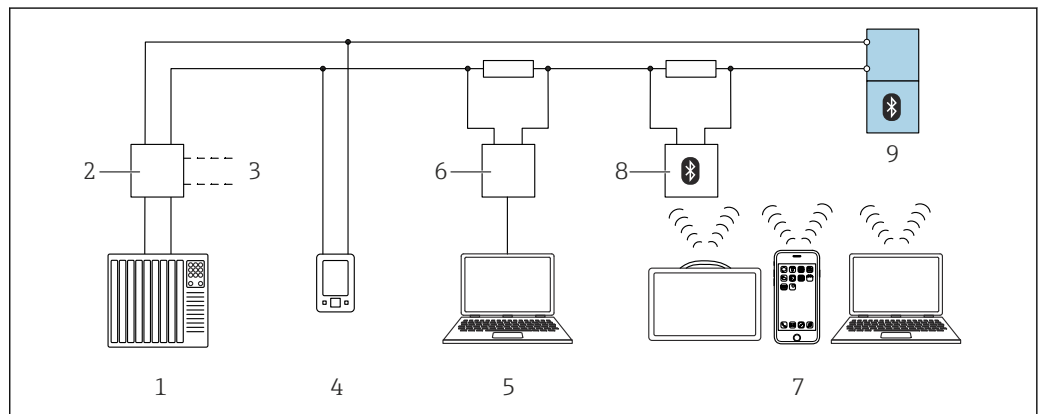
A0047141

11 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)
- 13 Radizierung (erscheint wenn Messwert radiziert) Bei PROFINET mit Ethernet-APL oder PROFIBUS PA ohne Funktion

Fernbedienung

Via HART-Protokoll oder Bluetooth

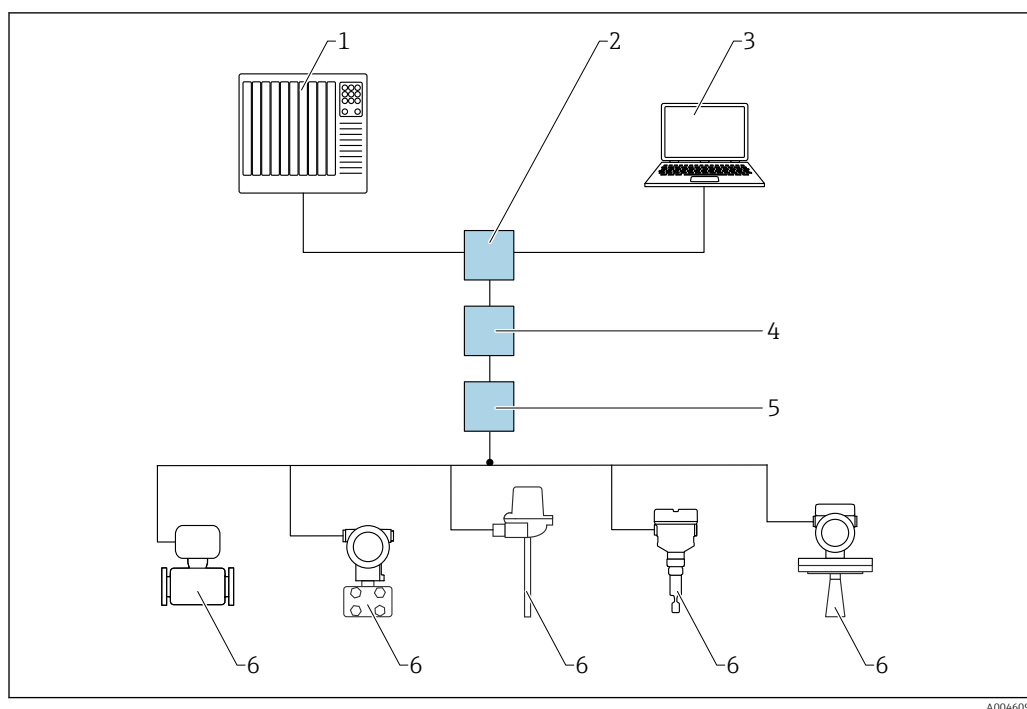


A0044334

12 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. RN221N (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

13 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

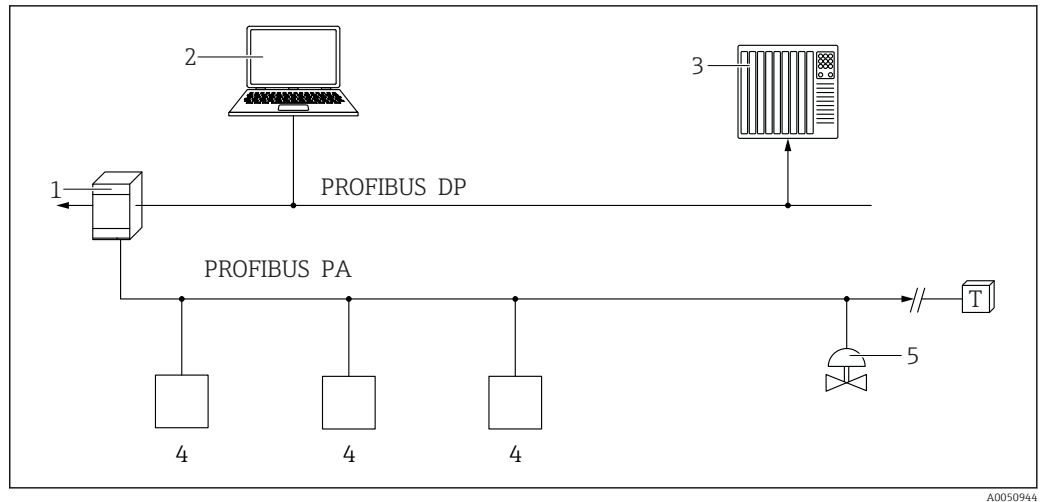
Aufruf der Webseite über Computer im Netzwerk. Die IP-Adresse des Geräts muss bekannt sein.

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 der Registrierungsnummer (in Vorbereitung) ausgestattet. Um ein CRN zugelassenes Gerät zu erhalten muss ein CRN zugelassener Prozessanschluss und die Option "CRN" im Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen" bestellt werden.
Werkzeugnisse	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 Papierausdruck 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 ≤ 200 bar (2 900 psi) Druckgeräte (maximal zulässiger Druck $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) können nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als druckhaltende Ausrüstungsteile eingestuft werden. Wenn der maximal zulässige Druck ≤ 200 bar (2 900 psi) und das druckhaltende Volumen des Druckgeräts $\leq 0,1$ l betragen, so unterliegt das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie (siehe Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art.4, Absatz 3). Die Druckgeräterichtlinie beschreibt lediglich, dass das Druckgerät entsprechend der "guten Ingenieurspraxis in einem der Mitgliedsländer" entworfen und gefertigt werden muss. <i>Begründung:</i> ■ Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3 ■ Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05 + A-06

Anmerkung:

Für Druckgeräte, die Teil einer Sicherheitseinrichtung zum Schutz einer Rohrleitung oder eines Behälters gegen Überschreitung der zulässigen Grenzen sind (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion entsprechend Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Zusätzlich gilt:

Geräte mit Rohrdruckmittler $\geq 1,5''$ / PN40: geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie II, Modul A2

Sauerstoffanwendung (optional)	Geprüft gereinigt, für O ₂ -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: Bis zu 160 bar (2 400 psi). 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 Begleitheizung 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
