

Technische Information

Deltabar PMD50

Messung von Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss in Flüssigkeiten oder Gasen
HART



Differenzdrucktransmitter mit metallischer Prozessmembran

Anwendungsbereiche

- Druckmessbereiche: bis zu 40 bar (600 psi)
- Statischer Druck: bis zu 250 bar (3 750 psi)
- Genauigkeit: bis zu $\pm 0,055\%$

Vorteile









- Einfach geführte Inbetriebnahme mit bewährter intuitiver Benutzeroberfläche
- Verwendung von bewährter Software und Messzellenkomponenten
- Flexibler Schreibschutz via Hardware und/oder Softwareassistent
- Druck- und Leckage geprüfte vormontierte Ventile für schnellere Montage

Inhaltsverzeichnis

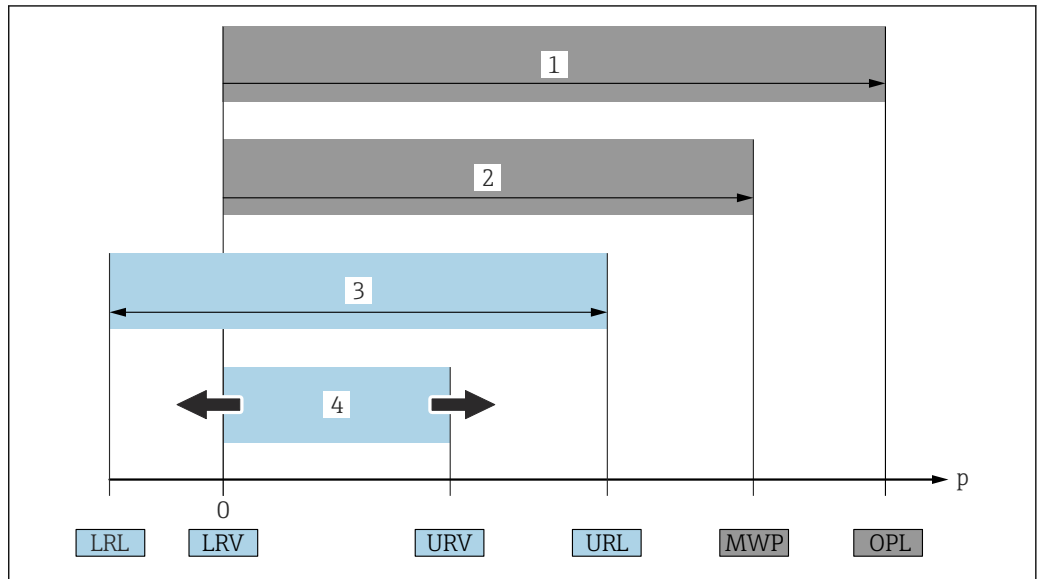
| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| Hinweise zum Dokument | 4 | Schutzart | 22 |
| Symbole | 4 | Vibrationsfestigkeit | 23 |
| Abkürzungsverzeichnis | 5 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | 23 |
| Turn Down Berechnung | 5 | | |
| Arbeitsweise und Systemaufbau | 6 | Prozess | 24 |
| Messprinzip | 6 | Prozesstemperaturbereich | 24 |
| Messeinrichtung | 6 | Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer) | 25 |
| Kommunikation und Datenverarbeitung | 7 | Prozessdruckbereich | 26 |
| Verlässlichkeit | 7 | Reinstgasanwendungen | 26 |
| | | Wasserstoffanwendungen | 26 |
| Eingang | 9 | Konstruktiver Aufbau | 27 |
| Messgröße | 9 | Bauform, Maße | 27 |
| Messbereich | 9 | Abmessungen | 28 |
| | | Gewicht | 31 |
| Ausgang | 11 | Prozessberührende Werkstoffe | 32 |
| Ausgangssignal | 11 | Nicht-prozessberührende Werkstoffe | 32 |
| Ausfallsignal | 11 | Zubehör | 33 |
| Bürde | 11 | | |
| Dämpfung | 11 | Anzeige und Bedienoberfläche | 34 |
| Ex-Anschlusswerte | 11 | Bedienkonzept | 34 |
| Linearisierung | 11 | Vor-Ort-Bedienung | 34 |
| Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber | 11 | Farbanzeige und Magnettaster | 34 |
| Protokollspezifische Daten | 12 | Fernbedienung | 35 |
| Wireless-HART-Daten | 12 | Systemintegration | 35 |
| | | Unterstützte Bedientools | 35 |
| Energieversorgung | 13 | Zertifikate und Zulassungen | 36 |
| Klemmenbelegung | 13 | CE-Zeichen | 36 |
| Versorgungsspannung | 13 | RCM-Tick Kennzeichnung | 36 |
| Leistungsaufnahme | 13 | Ex-Zulassungen | 36 |
| Potenzialausgleich | 13 | Korrosionstest | 36 |
| Klemmen | 13 | EAC-Konformität | 36 |
| Kabeleinführungen | 14 | Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional) | 36 |
| Kabelspezifikation | 14 | Schiffbauzulassung (in Vorbereitung) | 36 |
| Überspannungsschutz | 14 | CRN-Zulassung (in Vorbereitung) | 36 |
| | | Werkszeugnisse (optional) | 37 |
| Leistungsmerkmale | 15 | Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) | 37 |
| Antwortzeit | 15 | Sauerstoffanwendung (optional) | 38 |
| Referenzbedingungen | 15 | China RoHS Symbol | 38 |
| Grundgenauigkeit (Total Performance) | 15 | RoHS | 38 |
| Auflösung | 17 | Weitere Zertifizierungen | 38 |
| Total Error | 17 | | |
| Langzeitstabilität | 18 | Bestellinformationen | 39 |
| Ansprechzeit T63 und T90 | 18 | Bestellinformationen | 39 |
| Aufwärmzeit (gemäß IEC62828-4) | 18 | Lieferumfang | 39 |
| | | Messstelle (TAG) | 39 |
| Montage | 19 | Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse | 39 |
| Einbaulage | 19 | | |
| Auswahl und Anordnung Sensor | 19 | Zubehör | 40 |
| Spezielle Montagehinweise | 21 | Gerätespezifisches Zubehör | 40 |
| | | Device Viewer | 40 |
| Umgebung | 22 | Dokumentation | 41 |
| Umgebungstemperaturbereich | 22 | Standarddokumentation | 41 |
| Lagerungstemperatur | 22 | | |
| Betriebshöhe | 22 | | |
| Klimaklasse | 22 | | |
| Atmosphäre | 22 | | |

| | |
|---|-----------|
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation | 41 |
| Field of Activities | 41 |
| Sonderdokumentation | 41 |
| Eingetragene Marken | 41 |

Hinweise zum Dokument

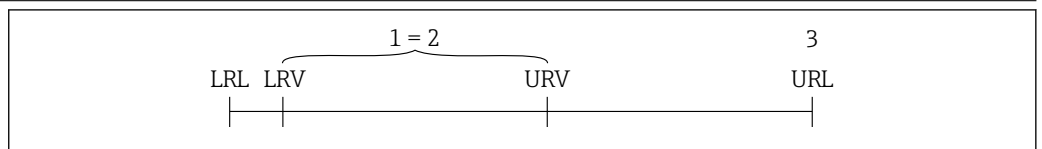
| Symbole | Warnhinweissymbole |
|---------|---|
| | <p>⚠ GEFÄHR</p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.</p> |
| | <p>⚠ WARNUNG</p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.</p> |
| | <p>⚠ VORSICHT</p> <p>Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.</p> |
| | <p>HINWEIS</p> <p>Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.</p> |
| | <p>Elektrische Symbole</p> <p>Erdanschluss: \perp</p> <p>Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.</p> |
| | <p>Symbole für Informationstypen</p> <p>Erlaubt: </p> <p>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.</p> <p>Verboten: </p> <p>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.</p> <p>Zusätzliche Informationen: </p> <p>Verweis auf Dokumentation: </p> <p>Verweis auf Seite: </p> <p>Handlungsschritte: 1., 2., 3.</p> <p>Ergebnis eines Handlungsschritts: </p> |
| | <p>Symbole in Grafiken</p> <p>Positionsnummern: 1, 2, 3 ...</p> <p>Handlungsschritte: 1., 2., 3.</p> <p>Ansichten: A, B, C, ...</p> |
| | <p>Symbole am Gerät</p> <p>Sicherheitshinweis:  → </p> <p>Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.</p> |

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.
 - 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 = Messbereichspreizung. 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)

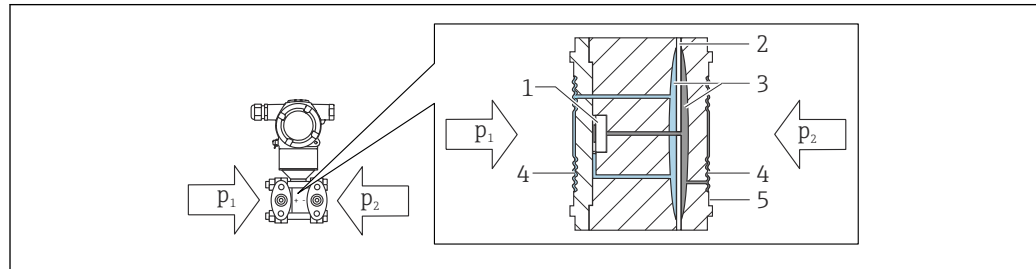
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Messzelle für Differenzdruck mit metallischer Prozessmembran



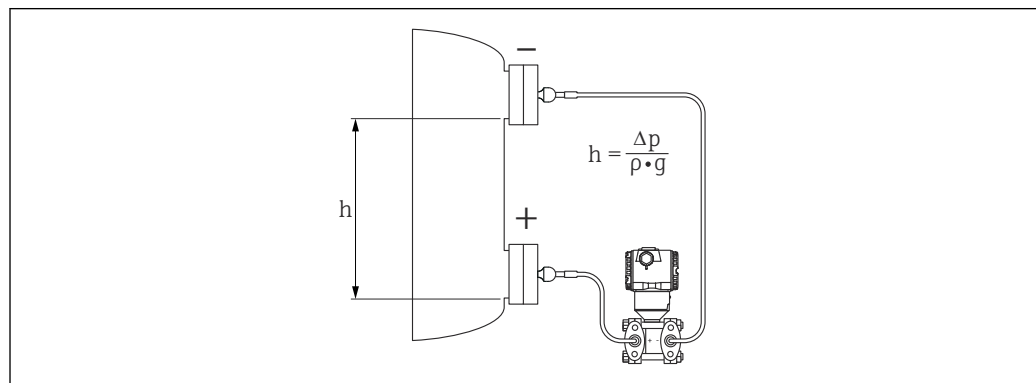
A0054169

- 1 Messelement
- 2 Überlastmembran
- 3 Füllflüssigkeit
- 4 Prozessmembran
- 5 Dichtung
- p_1 Druck 1
- p_2 Druck 2

Die Prozessmembran wird beiderseits durch die anliegenden Drücke ausgelenkt. Eine 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.

Messeinrichtung

Füllstandmessung (Pegel, Volumen und Masse)



A0055337

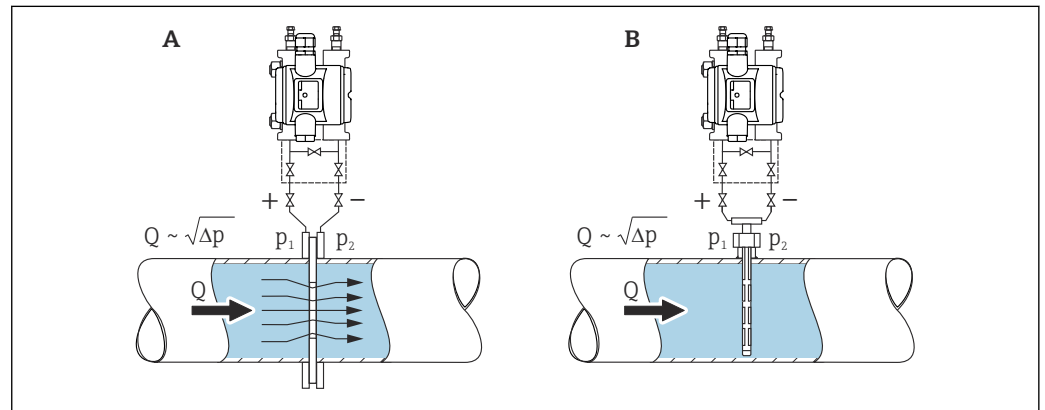
- h Höhe (Füllstand)
- Δp Differenzdruck
- ρ Dichte des Messstoffes
- g Gravitationskonstante

Vorteile

- Auswahl der für Sie optimalen Füllstands-Betriebsart in der Gerätesoftware
- Volumen- und Massemessungen in beliebigen Behälterformen mittels einer frei programmierbaren Kennlinie
- Auswahl zwischen diversen Füllstands-Einheiten mit automatischer Umrechnung der Einheiten
- Vorgabe einer kundenspezifischen Einheit
- Vielseitig einsetzbar, z. B.
 - bei Füllstandmessungen in drucküberlagerten Behältern
 - bei Schaumbildung
 - in Behältern mit Rührwerken oder Siebeinbauten
 - bei flüssigen Gasen
 - bei Standard-Füllstandmessungen

Durchflussmessung

Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber:



A0054170

- A Blende
- B Staudrucksonde
- Q Durchfluss
- Δp Differenzdruck, $\Delta p = p_1 - p_2$

Vorteile:

- Vorgabe einer spezifischen Einheit
- Mit dem Parameter **Schleichmengenunterdrückung** kann im unteren Messbereich eine Messwertunterdrückung eingestellt werden.

Kommunikation und Datenverarbeitung

4...20 mA mit Kommunikationsprotokoll HART

Verlässlichkeit

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.

Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen ist im Folgenden beschrieben:

- Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter
- Freigabecode zur Änderung der Benutzerrolle (gilt für Bedienung über FieldCare, DeviceCare, Asset Management Tools, z. B. AMS, PDM)

| Funktion/Schnittstelle | Werkeinstellung | Empfehlung |
|--|------------------------|---|
| Freigabecode (FieldCare-Verbindung) | Nicht aktiviert (0000) | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben. |
| Serviceschnittstelle (CDI) | Aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung. |
| Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter | Nicht aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung. |

Zugriff mittels Passwort schützen

Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes ein sicheres Passwort vergeben
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode obliegt dem Benutzer

Eingang

| | |
|--------------------|--|
| Messgröße | Gemessene Prozessgrößen |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Differenzdruck ■ Relativdruck |
| 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) | 25 (0,375) |
| 3000 (45) | -3000 (-45) | +3000 (+45) | 150 (2,25) |
| 16000 (240) | -16000 (-240) | +16000 (+240) | 800 (12) |
| 40000 (600) | -40000 (-600) | +40000 (+600) | 2000 (30) |

- 1) Turn Down > 20:1 auf Anfrage
- 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

PN 160 / 16 MPa / 2400 psi

| Messzelle | MWP | OPL | | Berstdruck ^{1) 2)} |
|--------------|-----------------------------|---|-------------|-----------------------------|
| | | [bar (psi)] | beidseitig | |
| [mbar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 100 (1,5) | 160 (2400) ³⁾ | 160 (2400) | 240 (3600) | 470 (6815) |
| 500 (7,5) | 160 (2400) ³⁾ | 160 (2400) | 240 (3600) | 470 (6815) |
| 3000 (45) | 160 (2400) ³⁾ | 160 (2400) | 240 (3600) | 470 (6815) |
| 16000 (240) | 160 (2400) ^{3) 4)} | 160 (2400) | 240 (3600) | 470 (6815) |
| 40000 (600) | 160 (2400) ^{3) 4)} | "+" Seite: 160 (2400) "- " Seite: 100 (1500) | 240 (3600) | 470 (6815) |

- 1) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, PTFE, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.
- 2) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) und PTFE-Dichtung beträgt der Berstdruck 470 bar (6 815 psi).
- 3) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)
- 4) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

Standard: PN 250 / 25 MPa / 3626 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) | 25 (0,375) |
| 3000 (45) | -3000 (-45) | +3000 (+45) | 150 (2,25) |
| 16000 (240) | -16000 (-240) | +16000 (+240) | 800 (12) |
| 40000 (600) | -40000 (-600) | +40000 (+600) | 2000 (30) |

- 1) Turn Down > 20:1 auf Anfrage
- 2) Bei Platinum ist der maximale TD 5:1.

Standard: PN 250 / 25 MPa / 3626 psi

| Messzelle | MWP ¹⁾ | OPL | | Berstdruck ^{2) 3) 4)} |
|--------------|-----------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| | | [bar (psi)] | beidseitig | |
| [mbar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 100 (1,5) | 250 (3626) ⁵⁾ | 250 (3626) | 375 (5625) | 695 (10078) |
| 500 (7,5) | 250 (3626) ⁵⁾ | 250 (3626) | 375 (5625) | 695 (10078) |
| 3000 (45) | 250 (3626) ⁵⁾ | 250 (3626) | 375 (5625) | 695 (10078) |
| 16000 (240) | 250 (3626) ^{5) 6)} | 250 (3626) | 375 (5625) | 695 (10078) |
| 40000 (600) | 250 (3626) ^{5) 6)} | "+" Seite: 250 (3626) "- " Seite: 100 bar (1 500 psi) | 375 (5625) | 695 (10078) |

- 1) MWP nur beidseitig.
- 2) Gilt für die Prozessdichtungsmaterialien FKM, FFKM, EPDM und für beidseitig angelegten Druck.
- 3) Bei Auswahl der Option seitliche Entlüftungsventile (sv) beträgt der Berstdruck 690 bar (10 005 psi).
- 4) Für das Prozessdichtungsmaterial PTFE beträgt der Berstdruck 690 bar (10 005 psi).
- 5) Bei gewählter CRN-Zulassung gelten die folgenden limitierten MWP: mit seitlicher Entlüftung: 179 bar (2 596,2 psi); mit Kupferdichtungen: 124 bar (1 798,5 psi)
- 6) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 psi).

Minimaler statischer Druck

- Minimaler statischer Druck bei Referenzbedingungen für Silikonöl: 25 mbar (0,0375 psi) _{abs}
- Minimaler statischer Druck bei 85 °C (185 °F) für Silikonöl: bis 250 mbar (4 psi) _{abs}

Option als Relativdrucksensor (alle Messzellen)

- Minimaler statischer Druck bei Referenzbedingungen für Silikonöl: 10 mbar (0,15 psi) _{abs}
- Minimaler statischer Druck bei 85 °C (185 °F) für Silikonöl: bis 10 mbar (0,15 psi) _{abs}

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

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

Ausfallsignal

Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

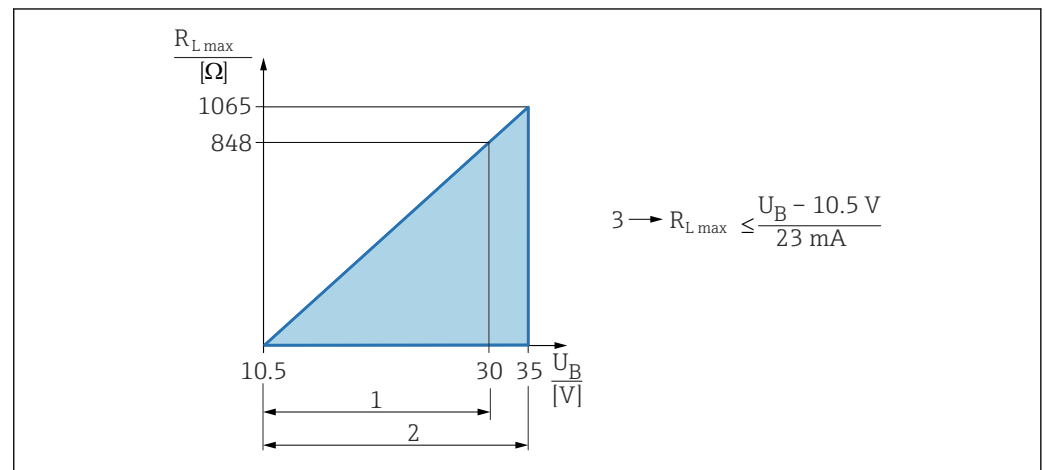
4...20 mA HART:

Optionen:

- Max. Alarm: einstellbar von 21,5 ... 23 mA
- Min. Alarm: < 3,6 mA (Werkseinstellung)

Bürde

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 Versorgungsspannung



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

Dämpfung

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

- Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm stufenlos 0...999 Sekunden
- Werkseinstellung: 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.

Durchflussmessung mit Deltabar und Wirkdruckgeber

Parameter **Schleichmengenunterdrückung**: Mit Aktivierung des Parameter **Schleichmengenunterdrückung** werden kleine Durchflussmengen unterdrückt, die zu großen Messwertschwankungen führen können.

Der Parameter **Schleichmengenunterdrückung** ist werkseitig auf 5% eingestellt, sobald der Parameter **Übertragungsfunktion Stromausgang** auf Option **Radizierend** eingestellt wird.

Protokollspezifische Daten**HART**

- Hersteller-ID: 17 (0x11{hex})
- Gerätetypkennung: 0x11E1
- Geräteversion: 1
- HART-Spezifikation: 7
- DD-Revision: 1
- Gerätebeschreibungdateien (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 |
| Dritter Messwert (TV) | Elektroniktemperatur |
| Vierter Messwert (QV) | Sensor Druck ³⁾ |

- 1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.
- 2) Der Druck ist das berechnete Signal nach Dämpfung und Lageabgleich.
- 3) Der Sensor Druck 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
- Prozentbereich
- Schleifenstrom
Der Schleifenstrom ist der Strom am Ausgang der durch den anliegenden Druck gesetzt wird.

Unterstützte Funktionen

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

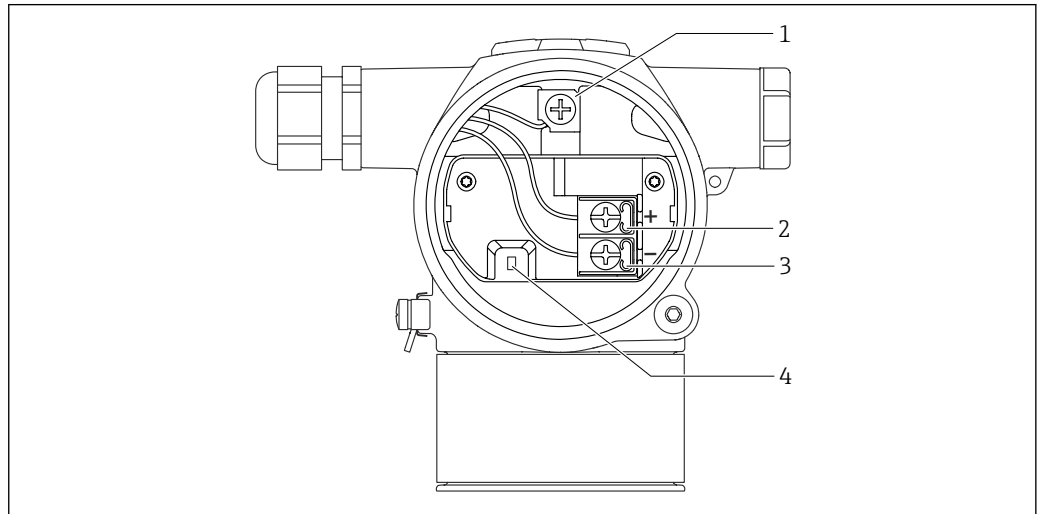
Wireless-HART-Daten

- Minimale Anlaufspannung: 11,5 V
- Anlaufstrom: 3,6 mA
- Anlaufzeit: <5 s
- Minimale Betriebsspannung: 10,5 V
- Multidrop-Strom: 4 mA

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Zweikammergehäuse



- 1 interne Erdungsklemme
 2 Plus-Klemme
 3 Minus-Klemme
 4 Interlock-Diode: Eine Interlock-Diode dient der unterbrechungsfreien Messung des Ausgangssignals.

A0054036

Versorgungsspannung

- Ex d, Ex e, nicht Ex: Versorgungsspannung: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: Versorgungsspannung: 10,5 ... 30 V_{DC}
- Nennstrom: 4...20 mA HART

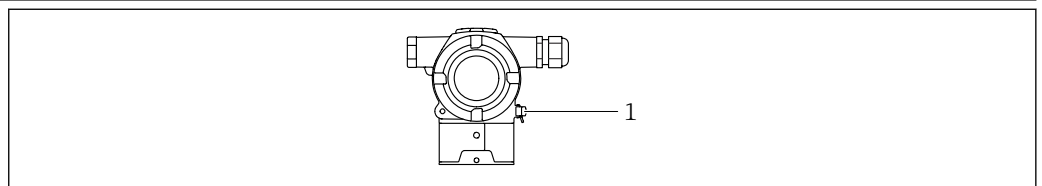
i Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen. Für 4...20 mA gelten die selben Anforderungen wie bei HART.

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

Leistungsaufnahme

Zur Gewährleistung der Gerätesicherheit muss der maximale Versorgungsstrom auf 500 mA begrenzt sein (z. B. Sicherung vorschalten).

Potenzialausgleich



- 1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung

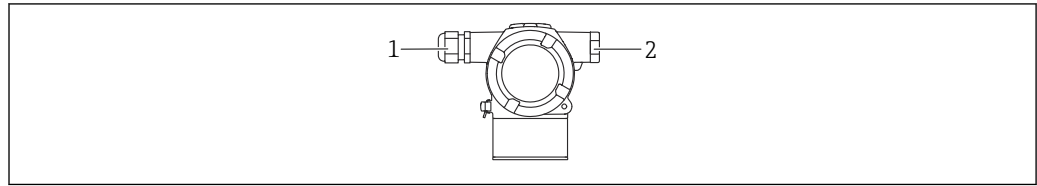
A0054036

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
 - Querschnitt von mindestens 2,5 mm² (14 AWG) einhalten

Klemmen

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

Kabeleinführungen

A0054037

- 1 Kabeleinführung
2 Blindstopfen

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.

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)

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 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt:

Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1000 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

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Leistungsmerkmale

| | |
|--------------------|---|
| Antwortzeit | <ul style="list-style-type: none"> ■ HART: Azyklisch: min. 330 ms, typisch 590 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln) ■ HART: Zyklisch (Burst): min. 160 ms, typisch 350 ms (abhängig von Kommandos und Anzahl Präambeln) |
|--------------------|---|

| | |
|----------------------------|---|
| Referenzbedingungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Position der Messzelle: horizontal \pm1° ■ Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende ■ Membranwerkstoff: AISI 316L (1.4435), Alloy C276 ■ Versorgungsspannung: 24 V DC \pm3 V DC ■ Last mit HART: 250 Ω ■ Messbereichspreizung (Turn Down, TD) = URL/ URV - LRV ■ Messspanne auf Nullpunkt basierend |
|----------------------------|---|

| | |
|---|---|
| Grundgenauigkeit (Total Performance) | <p>Die Leistungsmerkmale beziehen sich auf die Genauigkeit des Geräts. Die Faktoren, welche die Genauigkeit beeinflussen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Total Performance des Geräts ■ Einbaufaktoren <p>Alle Leistungsmerkmale erfüllen $\geq \pm 3$ Sigma.</p> <p>Die Total Performance des Geräts umfasst die Referenzgenauigkeit und den Einfluss der Umgebungstemperatur und wird anhand der folgenden Formel berechnet:</p> $\text{Total Performance} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$ <p>E1 = Referenzgenauigkeit E2 = Einfluss der Umgebungstemperatur</p> <p>Berechnung von E2:</p> <p>Einfluss der Umgebungstemperatur pro ± 28 °C (50 °F) (entspricht dem Bereich von -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F))</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p>$E2_M$ = Haupttemperaturfehler $E2_E$ = Elektronikfehler</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Werte gelten für Membran aus 316L (1.4435) ■ Die Werte beziehen sich auf die kalibrierte Spanne. |
|---|---|

Berechnung der Total Performance mit dem Endress+Hauser Applicator

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



A0038927

Referenzgenauigkeit [E1]

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nicht-Linearität gemäß der Grenzpunktmethode, die Druckhysterese und die Nicht-Wiederholbarkeit nach [IEC62828-1 / IEC 61298-2]. Referenzgenauigkeit für Standard bis zu TD 20:1, für Platinum bis zu TD 5:1.

| Messzelle | Standard | Platinum |
|--|--|-----------------------------|
| 100 mbar (1,5 psi) | TD ≤ 4:1 = ±0,065 % TD > 4:1 = ±(0,012 % · TD + 0,017 %) | TD ≥ 1:1 bis 5:1 = ±0,055 % |
| 500 mbar (7,5 psi) 3 bar (45 psi) 16 bar (240 psi) 40 bar (600 psi) | TD ≤ 10:1 = ±0,065 % TD > 10:1 = ±(0,0015 % · TD + 0,050 %) | TD ≥ 1:1 bis 5:1 = ±0,055 % |

Einfluss der Temperatur [E2]*E_{2M} - Haupttemperaturfehler*

Der Ausgang ändert sich aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] 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

- Standard: $\pm(0,18 \% \cdot TD + 0,1 \%)$
- Platinum: $\pm(0,18 \% \cdot TD + 0,1 \%)$

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

- Standard: $\pm(0,1 \% \cdot TD + 0,1 \%)$
- Platinum: $\pm(0,1 \% \cdot TD + 0,1 \%)$

E_{2E} - Elektronikfehler

Digitalausgang HART: 0 %

E_{3M} - 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: $\pm 0,22 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,15 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
 - Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,22 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,14 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

500 mbar (7,5 psi) Messzelle

- Standard
 - Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,09 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,14 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
 - Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,09 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,14 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

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

- Standard
 - Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,075 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,14 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)
- Platinum
 - Einfluss auf den Nullpunkt: $\pm 0,075 \% \cdot TD$ pro 70 bar (1 050 psi)
 - Einfluss auf die Spanne: $\pm 0,14 \%$ pro 70 bar (1 050 psi)

Auflösung

Stromausgang: $<1 \mu\text{A}$

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

Langzeitstabilität

100 mbar (1,5 psi) Messzelle

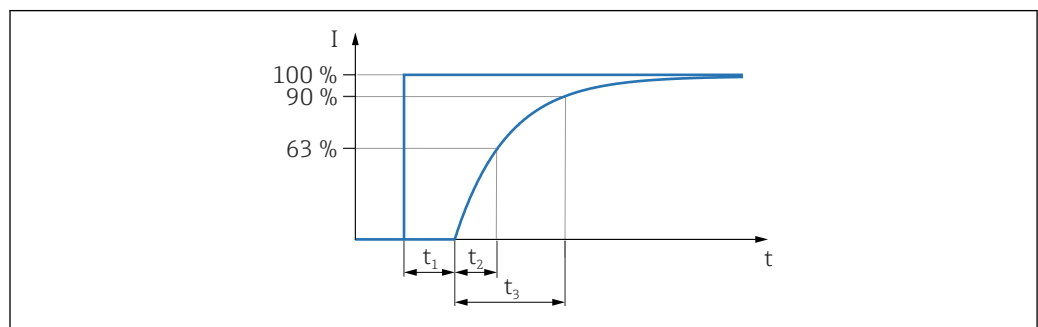
- 1 Jahr: $\pm 0,07$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,20$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,33$ %

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

- 1 Jahr: $\pm 0,05$ %
- 5 Jahre: $\pm 0,15$ %
- 10 Jahre: $\pm 0,25$ %

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 (HART-Elektronik)**

100 mbar (1,5 psi) Sensor:

- Totzeit (t_1): Maximal 50 ms
- Zeitkonstante T63 (t_2): Maximal 120 ms
- Zeitkonstante T90 (t_3): Maximal 200 ms

Alle anderen Sensoren:

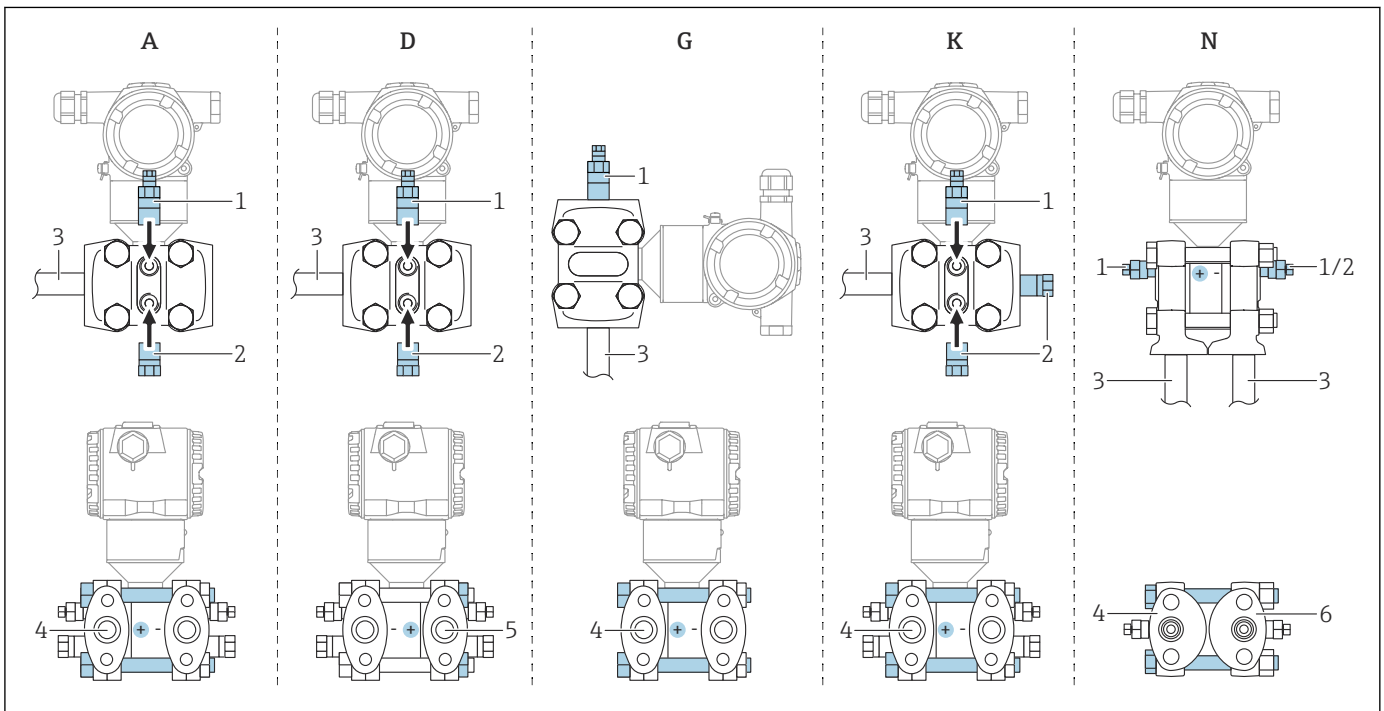
- Totzeit (t_1): Maximal 50 ms
- Zeitkonstante T63 (t_2): Maximal 90 ms
- Zeitkonstante T90 (t_3): Maximal 200 ms

Aufwärmzeit (gemäß IEC62828-4) ≤ 5 s

Montage

Einbaulage

Die Installation richtet sich nach der Zuführung der Wirkdruckleitungen.



A0054171

1 A, D, G, K, N: Bestelloptionen

- A Horizontale Wirkdruckleitung, linke Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit seitlicher Entlüftung. Gewinde auf einer Seite und seitliche Gewinde für horizontale Wirkdruckleitung.
- D Horizontale Wirkdruckleitung, rechte Seite Hochdruck (Schraubenmuttern Seite), mit seitlicher Entlüftung. Gewinde auf einer Seite und seitliche Gewinde für horizontale Wirkdruckleitung.
- G Vertikale Wirkdruckleitung, linke oder rechte Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite für vertikale Wirkdruckleitung.
- K Universeller Seitenflansch, linke oder rechte Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), mit Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite und seitliche Gewinde für universelle Montage.
- N Prozessanschluss unten, linke Seite Hochdruck (Schraubenkopf Seite), Entlüftung. Gewinde auf jeder Seite und seitliche Gewinde für Montage an bestehende Ventilblöcke.
- 1 Entlüftungsventil
 2 Verschlussstopfen
 3 Wirkdruckleitung
 4 Hochdruckseite (Schraubenkopf Seite)
 5 Hochdruckseite (Schraubenmuttern Seite)
 6 IEC stehend, Ansicht von unten

Auswahl und Anordnung Sensor

Durchflussmessung

Durchflussmessung in Gasen

Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Durchflussmessung in Dämpfen

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren
- Kondensatgefäße auf gleicher Höhe der Entnahmestutzen und mit der gleichen Distanz zum Gerät montieren
- Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen

Durchflussmessung in Flüssigkeiten

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

Füllstandsmessung*Füllstandsmessung in offenen Behältern*

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Die Niederdruck-Seite ist offen zum Atmosphärendruck
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

- Gerät unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen
- Kondensatgefäß gewährleistet konstant bleibenden Druck auf der Niederdruck-Seite
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen, wie z. B. schmutzigen Flüssigkeiten, ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können

Druckmessung*Druckmessung mit 160 bar (2 400 psi) und 250 bar (3 750 psi) Messzelle*

Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann

Differenzdruckmessung*Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen*

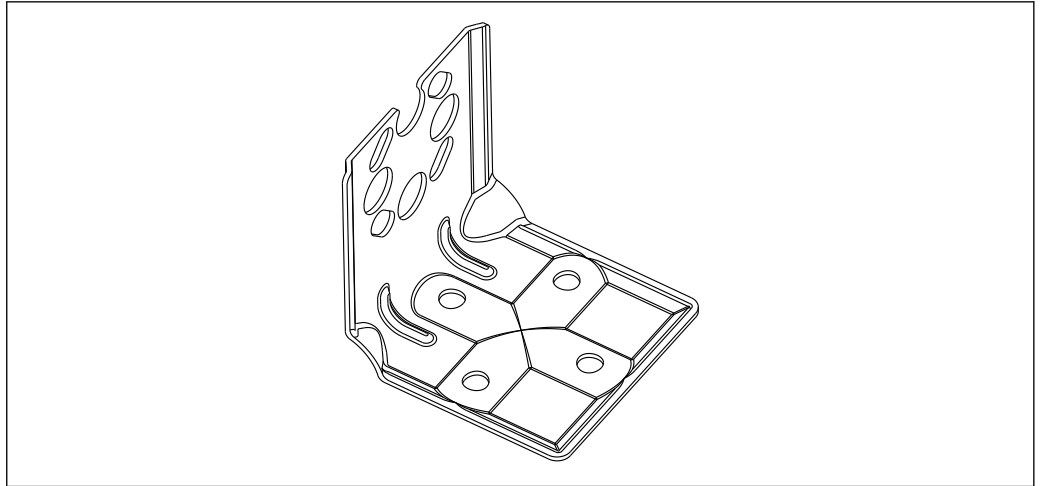
Gerät oberhalb der Messstelle montieren, damit Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten

Gerät unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können

Wand- und Rohrmontage

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



A0031326

- Bei Verwendung eines Ventilblocks sind dessen Maße zusätzlich zu berücksichtigen
- 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



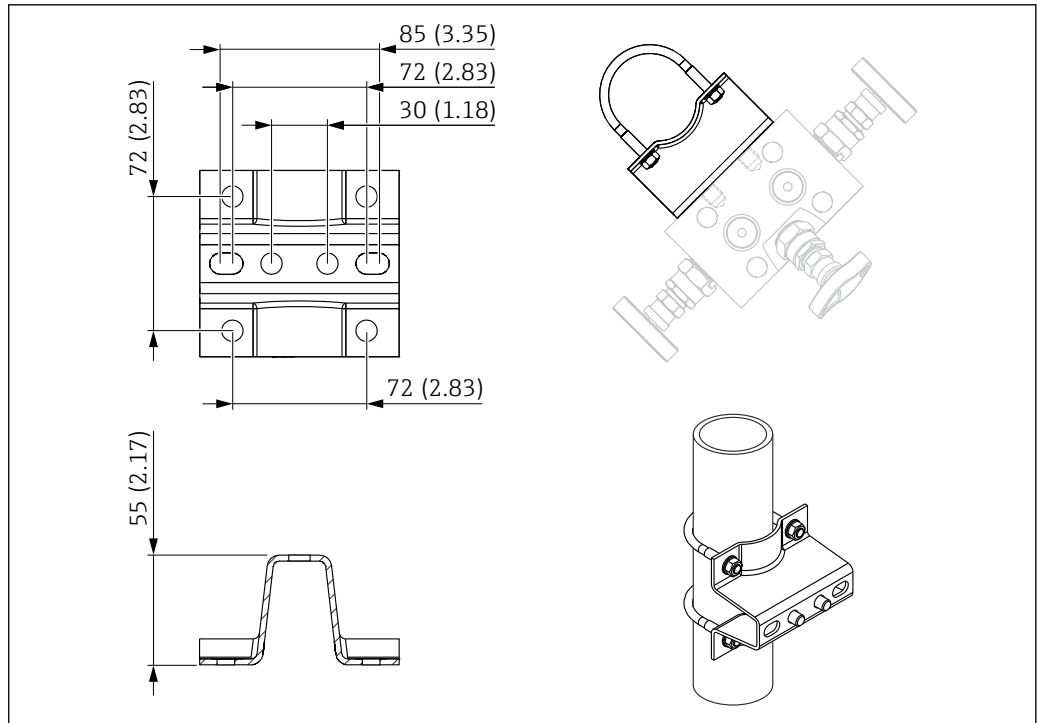
Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehör-Dokument SD01553P.

Spezielle Montagehinweise

Wand- und Rohrmontage mit Ventilblock (optional)

Ist das Gerät an einem Absperrorgan montiert (z. B. Ventilblock oder Absperrventil), dann die dafür vorgesehene Halterung verwenden. Eine Geräte-Demontage wird dadurch vereinfacht.

Technische Daten siehe Zubehör-Dokument SD01553P.



A0028158

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

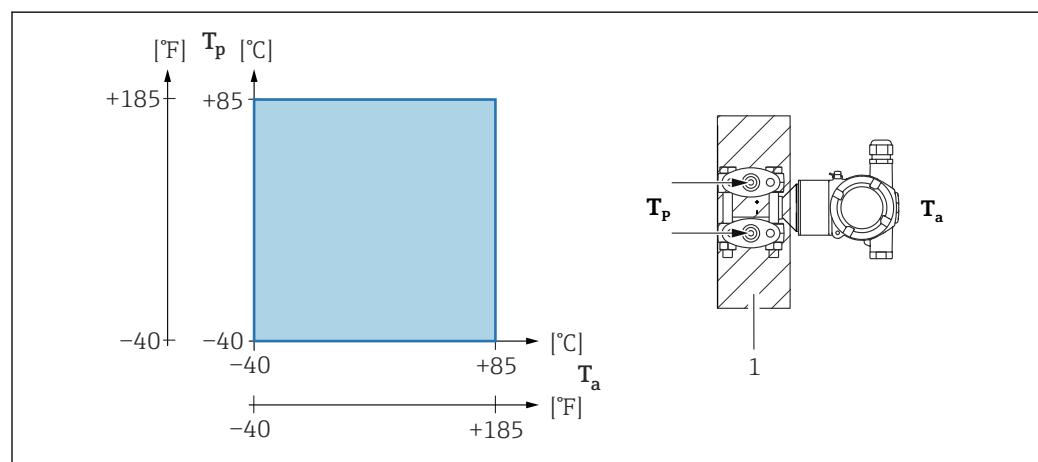
Folgende Werte gelten bis zu einer Prozesstemperatur von +85 °C (+185 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur.

- Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Standard: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Mit grafischer 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
Segmentanzeige: bis -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) mit Einschränkung der Lebensdauer und Performance

Geräte mit Inertöl: Minimale Prozess- und Umgebungstemperatur -20 °C (-4 °F)

Umgebungstemperatur T_a in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur T_p

Für Umgebungstemperaturen unter -40 °C (-40 °F) muss der Prozessanschluss komplett isoliert werden.



A0054188

1 Isoliermaterial

Explosionsgefährdeter Bereich

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

Lagerungstemperatur

Mit Farbanzeige: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Betriebshöhe

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

Klimaklasse

Klasse 4K4H (Lufttemperatur: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), relative Luftfeuchtigkeit: 4...100 %) nach DIN EN 60721-3-4 erfüllt.

Betauung ist möglich.

Atmosphäre

Einsatz in stark korrosiver Umgebung

Bei korrosiver Umgebung (z. B. maritimer Umgebung / Küstennähe) empfiehlt Endress+Hauser das Edelstahlgehäuse.

Der Messumformer kann zusätzlich mittels einer Sonderbeschichtung geschützt werden (Technisches Sonderprodukt (TSP)).

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
- 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

Vibrationsfestigkeit

Aluminium Zweikammer Gehäuse

| Messbereich | Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3 | Schock |
|---|---|--------|
| 10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) | 10 Hz...60 Hz: ±0,21 mm (0,0083 in) 60 Hz...2000 Hz: 3 g | 30 g |
| 0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi) | 10 Hz...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60 Hz...1000 Hz: 5 g | 30 g |

Edelstahl Zweikammer Gehäuse

| Messbereich | Sinus Schwingung IEC62828-1 / IEC61298-3 | Schock |
|--|---|--------|
| 10 mbar (0,15 psi) und 30 mbar (0,45 psi) (nur bis PN63) | 10 Hz...60 Hz: ±0,075 mm (0,0030 in) 60 Hz...500 Hz: 1 g | 15 g |
| 0,1 ... 250 bar (1,5 ... 3 750 psi) | 10 Hz...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60 Hz...500 Hz: 2 g | 15 g |

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Bezüglich Sicherheits-Funktion (SIL) werden die Anforderungen der EN 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

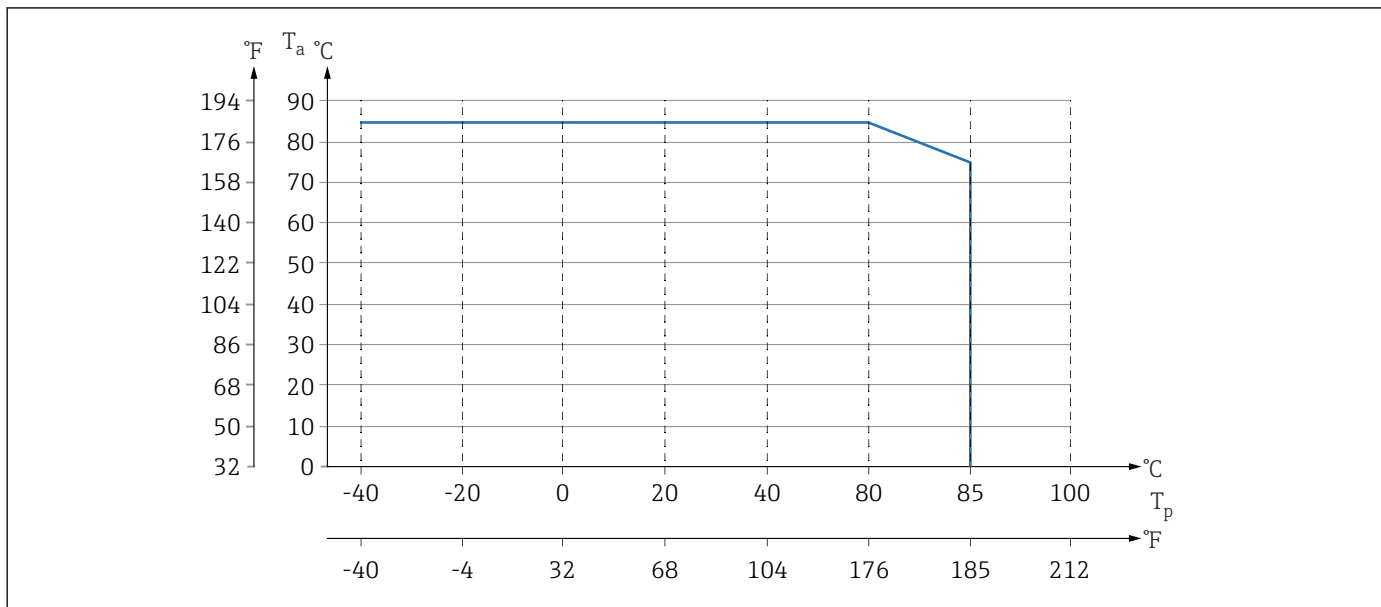
Prozesstemperaturbereich

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.

Geräte ohne Ventilblock



A0043339

2 Werte gelten für stehende Montage ohne Isolierung.

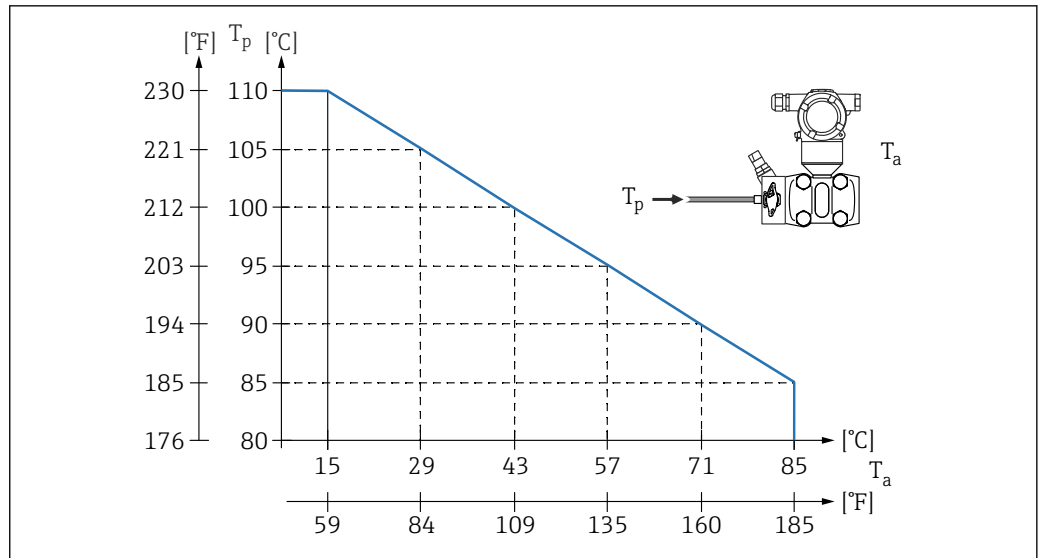
T_p Prozesstemperatur

T_a Umgebungstemperatur

Geräte mit Ventilblock

Die Maximale zulässige Prozesstemperatur am Ventilblock beträgt 110 °C (230 °F).

Für Prozesstemperaturen >85 °C (185 °F) bei nicht isoliertem horizontalen Einbau der Seitenflansche an einem Ventilblock, gilt eine reduzierte Umgebungstemperatur (siehe folgende Grafik).



T_a Maximale Umgebungstemperatur am Ventilblock
 T_p Maximale Prozesstemperatur am Ventilblock

Sauerstoffanwendungen (gasförmig)

Sauerstoff und andere Gase können explosiv auf Öle, Fette und Kunststoffe reagieren. Folgende Vorkehrungen müssen getroffen werden:

- Alle Komponenten der Anlage wie z. B. Geräte müssen gemäß den nationalen Anforderungen gereinigt sein.
- In Abhängigkeit der verwendeten Werkstoffe dürfen bei Sauerstoffanwendungen eine bestimmte maximale Temperatur und ein maximaler Druck nicht überschritten werden.

Die Reinigung des Geräts (nicht Zubehör) wird als optionale Dienstleistung angeboten.

- p_{max} : 80 bar (1 200 psi)
- T_{max} : 60 °C (140 °F)

Dichtungen

| Dichtung | Temperatur | Druckangaben |
|---|----------------------------------|--|
| FKM | -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F) | PN > 160 bar (2 320 psi): T_{min} -15 °C (+5 °F) |
| FKM gereinigt von Öl und Fett | -10 ... +85 °C (+14 ... +185 °F) | - |
| FKM gereinigt für Sauerstoffeinsatz | -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °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) |
| PTFE gereinigt für Sauerstoffanwendungen | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) | PN > 160 bar (2 320 psi) Minimale Prozesstemperatur: -20 °C (-4 °F) |

Prozesstemperaturbereich (Temperatur am Messumformer)

Gerät ohne Ventilblock

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten

Gerät mit Ventilblock

Die Maximale zulässige Prozesstemperatur an dem Ventilblock beträgt 110 °C (230 °F) (Beschränkung durch IEC-Norm).

Für Prozesstemperaturen $>85\text{ °C}$ (185 °F) bei nicht isoliertem horizontalen Einbau der Seitenflansche an einem Ventilblock, gilt eine reduzierte Umgebungstemperatur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur errechnet nach folgender Formel:

$$T_{\text{Ambient_Temperature_max}} = 85\text{ °C} - 2,8 \cdot (T_{\text{Prozess_Temperature}} - 85\text{ °C})$$

$$T_{\text{Ambient_Temperature_max}} = 185\text{ °F} - 2,8 \cdot (T_{\text{Prozess_Temperature}} - 185\text{ °F})$$

$T_{\text{Ambient_Temperature_max}}$ = Maximale Umgebungstemperatur in $^{\circ}\text{C}$ oder $^{\circ}\text{F}$

$T_{\text{Prozess_Temperature}}$ = Prozesstemperatur an einem Ventilblock in $^{\circ}\text{C}$ oder $^{\circ}\text{F}$

Prozessdruckbereich

Druckangaben



WARNUNG

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

- ▶ 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 $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$) 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 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Überlastgrenze (OPL) ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$).
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Geräts.
- ▶ 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, so ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert ($1,5 \times \text{PN}$; $\text{MWP} = \text{PN}$) zu wählen.
- ▶ Sauerstoffanwendungen: Werte für P_{max} und T_{max} nicht überschreiten.

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.

Reinstgasanwendungen

Zusätzlich bietet Endress+Hauser Geräte für spezielle Anwendungen an, wie z. B. für Reinstgas, die von Öl und Fett gereinigt sind. Für diese Geräte gelten keine besonderen Einschränkungen hinsichtlich den Prozessbedingungen.

Wasserstoffanwendungen

Eine **goldbeschichtete** metallische Membran ist ein universeller Schutz gegen Wasserstoffdiffusion, sowohl in Gasapplikationen als auch in Applikationen mit wässrigen Lösungen.

Konstruktiver Aufbau



Abmessungen siehe Produktkonfigurator: www.endress.com

Produkt suchen → Konfiguration starten → nach Konfiguration "CAD" anklicken

Die folgenden Abmessungen sind gerundet. Aus diesem Grund können sich Abweichungen zu den Angaben auf www.endress.com ergeben.

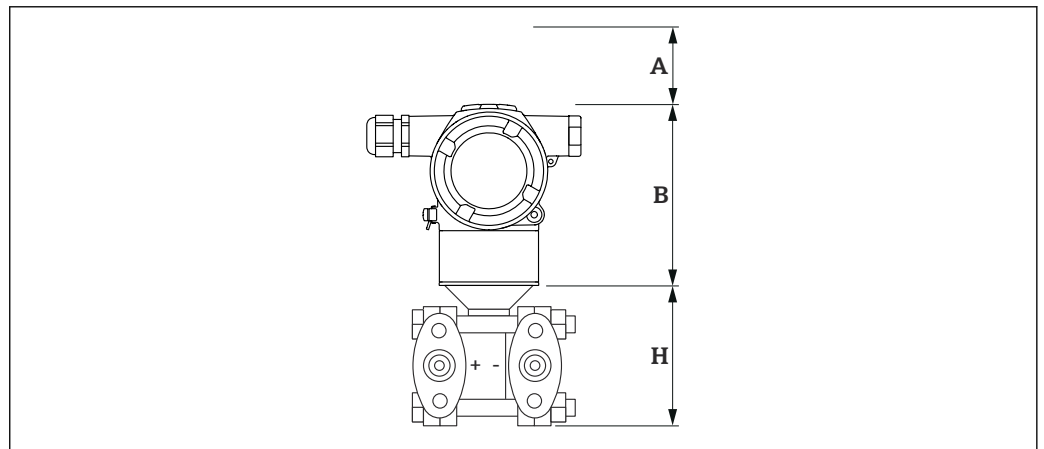
Bauform, Maße

Gerätehöhe

Die Gerätehöhe ergibt sich aus

- der Höhe des Gehäuses
- 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).



A0054201

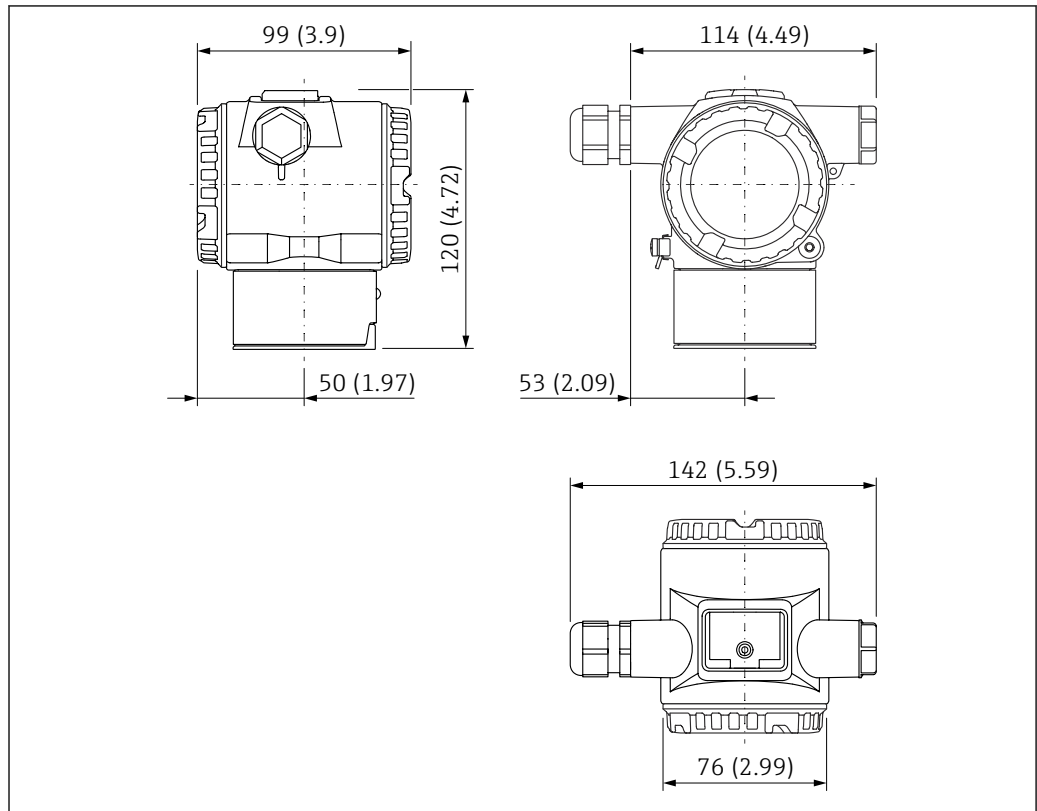
A Einbauabstand

B Höhe des Gehäuses

H Höhe der Sensorbaugruppe

Abmessungen

Zweikammer Gehäuse

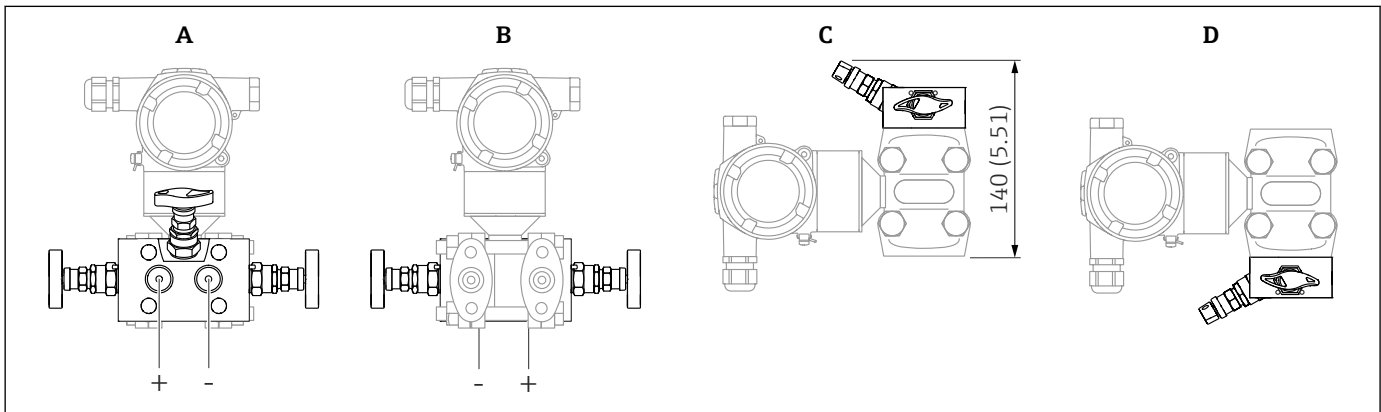


A0054160

Maßeinheit mm (in)

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

Anbau an Ventilblock

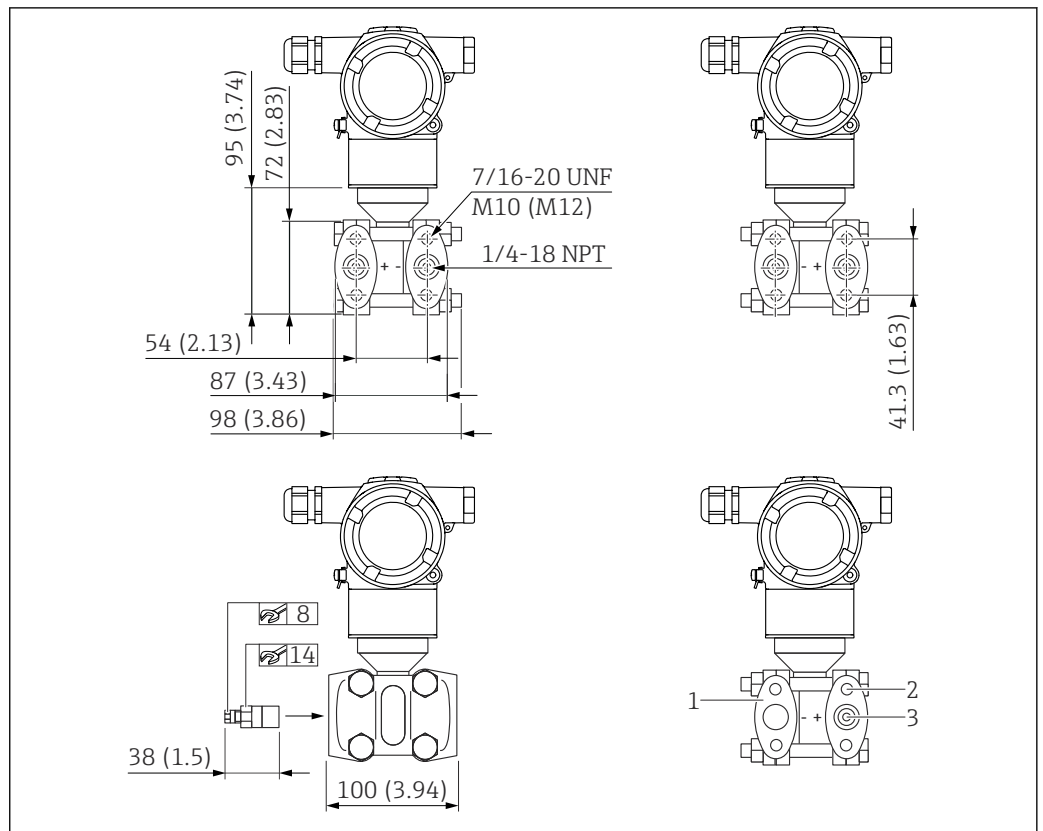


A0054202

Maßeinheit mm (in)

- A Anbau von hinten an Ventilblock
- B Anbau von vorne an Ventilblock
- C Anbau von unten an Ventilblock
- D Anbau von oben an Ventilblock

Ovalflansch, Anschluss 1/4-18 NPT



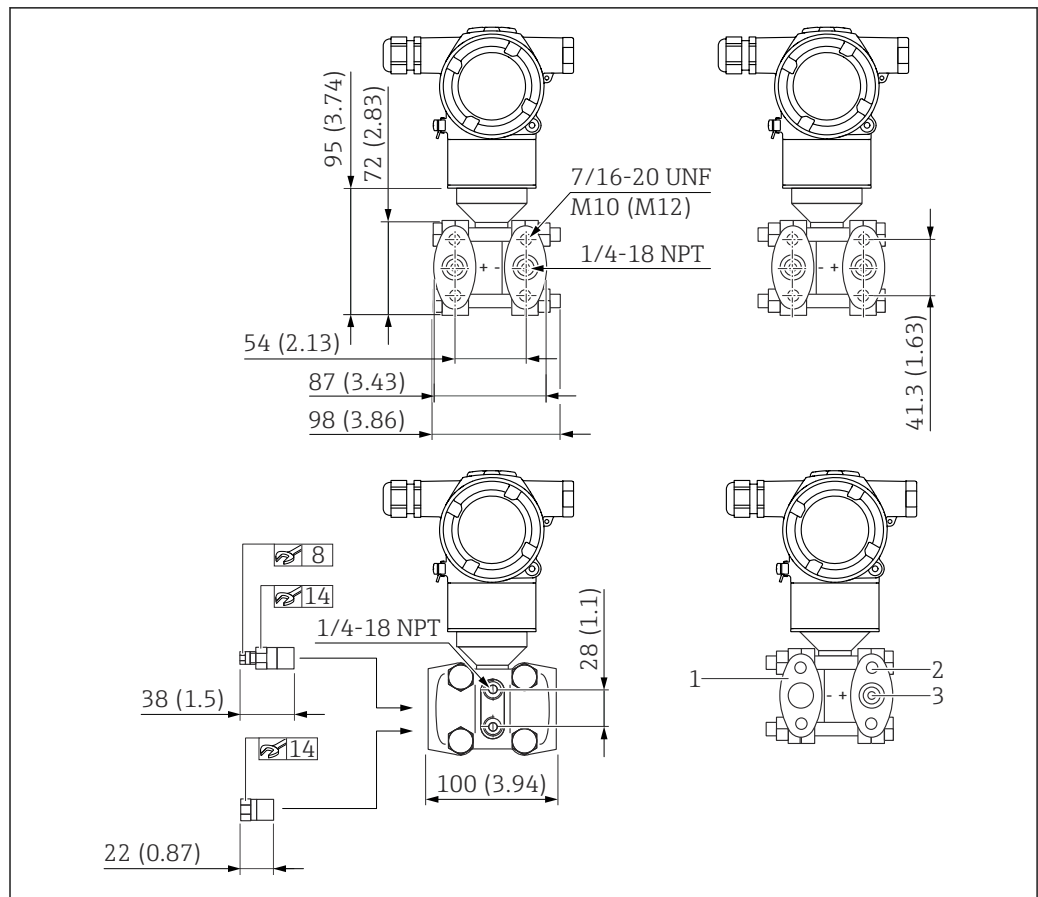
3 Vorderansicht, Seitenansicht links, Seitenansicht rechts. Maßeinheit mm (in)

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

| Anschluss | Befestigung | Ausstattung | Option ¹⁾ |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 1/4-18 NPT IEC 615618 | 7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN250) | Inklusive 2 Entlüftungsventile | SAJ |
| 1/4-18 NPT IEC 61518 mit Blindflansch auf LP Seite (Ausführung mit Absolutdruckmesszelle oder Relativdruckmesszelle) | 7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN250) | Inklusive 1 Entlüftungsventil | SAJ |

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Ovalflansch, Anschluss 1/4-18 NPT, mit seitlicher Entlüftung



A0054204

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

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

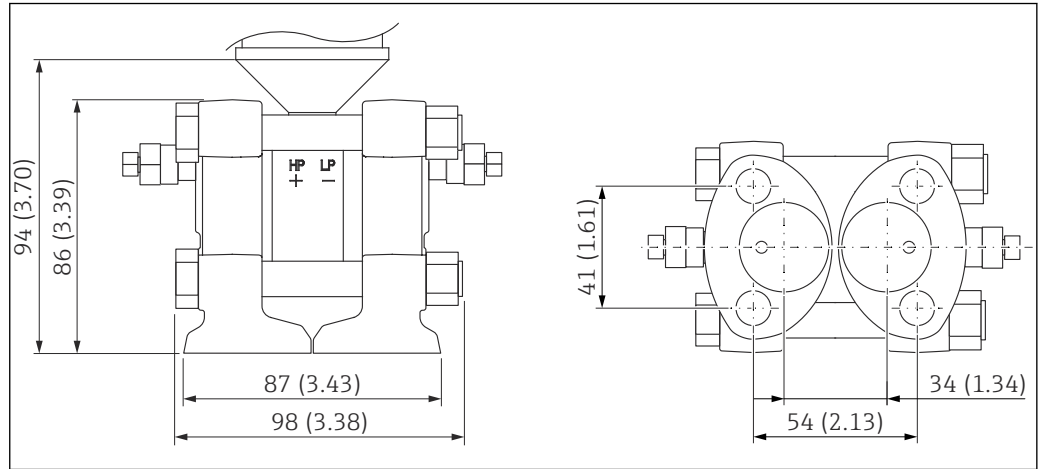
| Anschluss | Befestigung | Ausstattung | Option ¹⁾ |
|--|---------------------------------------|---|----------------------|
| 1/4-18 NPT IEC 615618 | 7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN250) | Inklusive 4 Verschlusschrauben 2 Entlüftungsventile | SAJ |
| 1/4-18 NPT IEC 61518 mit Blindflansch auf LP Seite (Ausführung mit Absolutdruckmesszelle oder Relativdruckmesszelle) | 7/16-20 UNF Schrauben (PN160 - PN250) | Inklusive 2 Verschlusschrauben 1 Entlüftungsventil | SAJ |

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Prozessanschluss"

Prozessanschluss unten NPT1/4-18 Coplanar kompatibel

Zum Anbau an bestehende Coplanar Ventilblöcke.

Dichtung wird mitgeliefert, gemäß ausgewähltem Dichtungsmaterial.



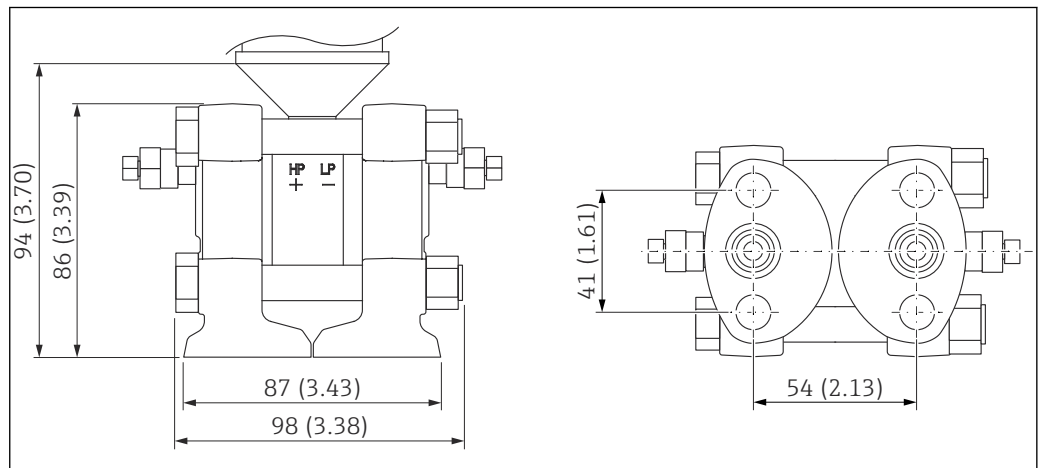
A0039493

| Dichtung von Sensor-Flansch | Dichtung von Coplanar-Prozessanschluss ¹⁾ |
|-----------------------------|--|
| PTFE | PTFE |
| FKM | FKM |
| EPDM | |
| FFKM | |

1) Flansch-Ventilblock: nicht wählbar!

Prozessanschluss unten NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20

Zum Anbau an IEC Ventilblöcke in stehender Lage.



A0039494

Gewicht

Gehäuse

Gewicht inklusive Elektronik und Farbanzeige.

Zweikammer Gehäuse

- Aluminium: 1,4 kg (3,09 lb)
- Edelstahl: 3,3 kg (7,28 lb)

Prozessanschlüsse

- Prozessanschlüsse aus 316L: 3,2 kg (7,06 lb)
- NPT1/4-18 Coplanar kompatibel, Superduplex: 3,14 kg (6,92 lb)

Zubehör

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

Prozessberührende Werkstoffe**Prozessmembran Material**

- 316L (1.4435)
- Alloy C276

Membran Beschichtung

Gold, 25 µm

Dichtung

- PTFE
- FKM (FDA 21 CFR 177.2600)
- EPDM
- FFKM

Prozessanschlüsse

- NPT1/4-18 IEC61518 UNF7/16-20
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)
- NPT1/4-18 DIN19213 M12
Seitenflansch: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L)
- NPT1/4-18 Coplanar IEC
Seitenflansch: Superduplex (1.4469) (beständig gegen Meerwasser, Super Duplex Guss)

Entlüftungsventile

Abhängig vom bestellten Prozessanschluss:
AISI 316L (1.4404)

Verschlussschrauben

AISI 316L (1.4404)

Bei Alloy C276 Prozessanschlüssen sind Verschlussschrauben nicht beigelegt sondern müssen/ können separat als beiliegendes Zubehör bestellt werden.

Zubehör

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

Nicht-prozessberührende Werkstoffe**Zweikammer Gehäuse und Deckel**

- Polyester Pulverbeschichtung auf Aluminium gemäß EN1706 AC43400 (reduzierter Kupfergehalt ≤0,1% zur Vermeidung von Korrosion)
- Edelstahl (ASTM A351 : CF3M (Gussäquivalent zu Werkstoff AISI 316L) / DIN EN 10213 : 1.4409)

Typenschild Aluminiumgehäuse

Metallisches Typenschild aus 316L (1.4404)

Typenschild Edelstahlgehäuse

Metallisches Typenschild aus 316L (1.4404)

Kabeleinführungen

- Verschraubung M20:
Kunststoff, Messing vernickelt oder 316L (abhängig von bestellter Variante)
Blindstecker aus Kunststoff, Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Variante)
- Gewinde M20:
Blindstecker aus Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Variante)
- Gewinde G1/2:
Adapter aus Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Variante)
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:
Blindstecker aus Aluminium oder 316L (abhängig von bestellter Variante)

Füllflüssigkeit

- Silikonöl
- Inertes Öl (nicht für Temperaturen unterhalb -20 °C (-4 °F) geeignet)

Verbindungssteile

Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: AISI 316L (1.4404)

- Verbindung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: AISI 316L (1.4404)
- Schrauben und Muttern
 - 6kt-Schraube DIN 931-M12x90-A4-70
 - 6kt-Mutter DIN 934-M12-A4-70
- Schrauben und Muttern
 - PN 160: 6kt-Schraube DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: 6kt-Mutter DIN 934-M12-A4-70
 - PN 250, PN 320 und PN 420: 6kt-Schraube ISO 4014-M12x90-A4
 - PN 250, PN 320 und PN 420: 6kt-Mutter ISO 4032-M12-A4-bs
- 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

Zubehör



Technische Daten (wie z. B. Materialien, Abmessungen oder Bestellnummern) siehe Zubehördokument SD01553P.

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

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
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen

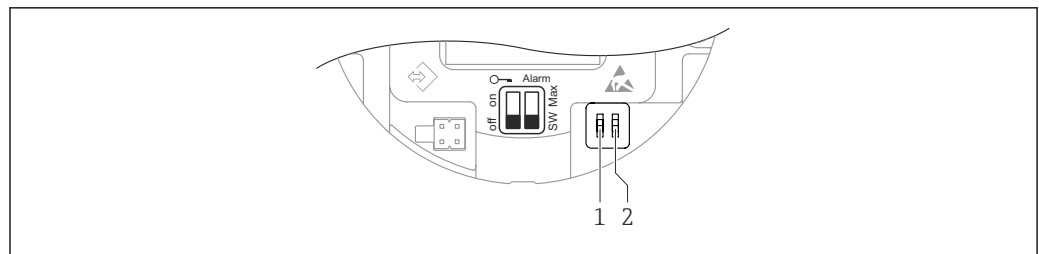
Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

Vor-Ort-Bedienung

Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz

HART



A0054038

- 1 DIP-Schalter für Verriegelung und Entriegelung des Geräts
- 2 DIP-Schalter für Alarmstrom

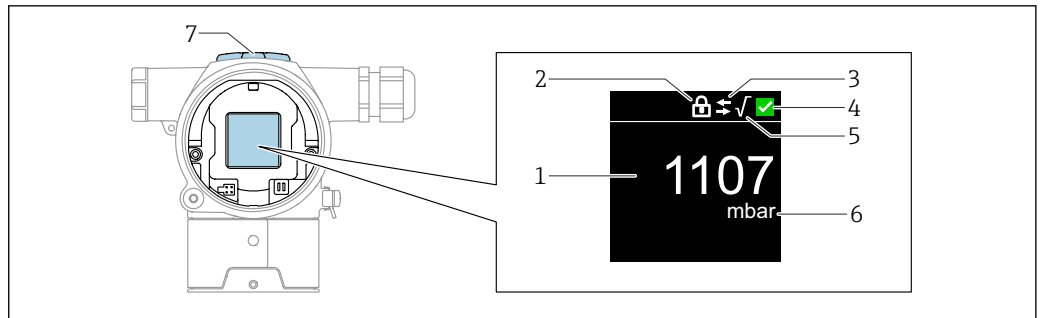
i Die Einstellung der DIP-Schalter hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

Farbanzeige und Magnetstaster

Funktionen durchführbar mit Magnetstaster:

- Nullpunkt und Spanne
- Anzeige drehen
- Lageabgleich
- Passwort der Benutzerrolle zurücksetzen
- Gerät zurücksetzen

i In Abhängigkeit von der Versorgungsspannung und der Stromaufnahme, wird die Helligkeit der Farbanzeige angepasst.



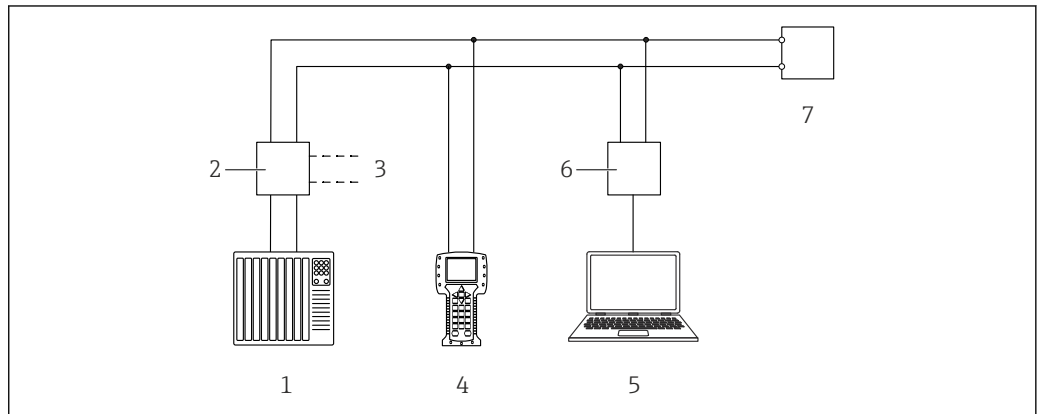
A0054039

5 Farbanzeige

- 1 Messwert (bis zu 5 Stellen)
- 2 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 3 HART Kommunikation (Symbol erscheint wenn HART Kommunikation aktiv)
- 4 Statussymbol nach NAMUR
- 5 Radizierung (erscheint wenn Messwert radiziert)
- 6 Messwertausgabe in %
- 7 Magnettasten (Zero und Span)

Fernbedienung

Via HART-Protokoll



A0054041

6 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 Gerät

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.

Systemintegration

HART

Version 7

Unterstützte Bedientools

DeviceCare ab Version 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS und PDM

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 Netzwerkitintegrität, 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
- FM
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- 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.

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.

Funktionale Sicherheit SIL / IEC 61508 Konformitätserklärung (optional)

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".

Schiffbauzulassung (in Vorbereitung)

- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)

CRN-Zulassung (in Vorbereitung)

Für einige Gerätevarianten ist eine CRN-Zulassung (Canadian Registration Number) erhältlich. Diese Geräte werden mit einem separaten Schild mit der Registrierungsnummer CRN xxxxxxxx.yy ausge-

stattet. Um ein CRN zugelassenes Gerät zu erhalten muss ein CRN zugelassener Prozessanschluss und die Option "CRN" im Bestellmerkmal "Weitere Zulassungen" bestellt werden.

Werkzeugnisse (optional)

Test, Zeugnis, Erklärungen

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte metallische Teile)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung
- NACE MR0103 / ISO 17945 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung
- AD 2000 (mediumberührte metallische Teile), Erklärung, ausgenommen Membran
- ASME B31.3 Process Piping, Erklärung
- ASME B31.1 Power Piping, Erklärung
- Druckprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht
- Helium-Dichtheitsprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht
- Verwechslungsprüfung (PMI), internes Verfahren (mediumberührte metallische Teile), Prüfbericht
- Schweissdokumentation, mediumberührende/ drucktragende Nähte, Erklärung

Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse werden elektronisch im Device Viewer zur Verfügung gestellt: Seriennummer des Typenschildes eingeben (www.endress.com/deviceviewer).

Zutreffend für die Bestellmerkmale "Kalibration" und "Test, Zeugnis" .

Kalibration

Werkskalibrierschein, 5-Punkt

Herstellereklärungen

Verschiedenen Herstellereklärungen können von der Endress+Hauser Website heruntergeladen werden. Weitere Herstellereklärungen können über das Endress+Hauser Vertriebsbüro bestellt werden.

Download der Herstellereklärung

www.endress.com → Download

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)

Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)

Druckgeräte (maximal zulässiger Druck PS ≤ 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 druckhaltende Volumen des Druckgerätes ≤ 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.

Begründung:

- 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 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU Art. 2, Abs. 4), ist eine gesonderte Betrachtung vorzunehmen.

Druckgeräte mit zulässigem Druck > 200 bar (2 900 psi)

Druckgeräte, die für den Einsatz in beliebigen Messmedien vorgesehen sind, mit einem druckhaltenden Volumen von < 0,1 l und einem max. zulässigen Druck PS > 200 bar (2 900 psi) müssen entsprechend der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU die grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Anhang I erfüllen. Laut Artikel 13 müssen die Druckgeräte entsprechend Anhang II in Kategorien eingestuft werden. Unter Berücksichtigung des oben angegebenen geringen Volumens können die Druckgeräte in die Kategorie I eingruppiert werden. Sie müssen dann ein CE-Zeichen erhalten.

Begründung:

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission 's Working Group "Pressure", Guideline A-05

Anmerkung:

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

Zusätzlich gilt:

Geräte, PN 420

Geeignet für stabile Gase der Gruppe 1, Kategorie I, Modul A

Sauerstoffanwendung (optional)

Geprüft gereinigt, für O₂-Anwendungen geeignet (mediumberührt)

China RoHS Symbol

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

RoHS

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

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:

FM C/US IS, XP, DIP:

420 bar (6 300 psi)

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

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

Messstelle (TAG)

- Bestellmerkmal: Kennzeichnung
- Option: Z1, Messstelle (TAG), siehe Zusatzspezifikation
- Ort der Messstellenkennzeichnung: Zu wählen in der Zusatzspezifikation
 - Anhängeschild Edelstahl
 - Papierklebeschild
 - Beigestelltes Schild
 - RFID TAG
 - RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl
 - RFID TAG + Papierklebeschild
 - RFID TAG + Beigestelltes Schild
- Definition der Messstellenbezeichnung: Anzugeben in der Zusatzspezifikation
3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen
Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähltem Schild und/oder dem RFID TAG
- Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP): 32 Stellen

Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse

Im *Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör

Mechanisches Zubehör

- Montagehalter für Gehäuse
- Montagehalter für Ventilblöcke
- Ventilblöcke:
 - Ventilblöcke können als separates Zubehör bestellt werden (Schrauben und Dichtungen für die Montage liegen bei)
 - Ventilblöcke können als **separates** Zubehör bestellt werden (montierte Ventilblöcke werden mit einem dokumentierten Lecktest geliefert)
 - Mitbestellte Zertifikate (z. B. 3.1 Materialnachweis und NACE) und Prüfungen (z. B. PMI und Druckprüfung) gelten für den Transmitter und den Ventilblock
 - Während der Lebensdauer der Ventile kann ein Nachziehen der Packung erforderlich sein
- Ovalflanschadapter
- Kalibrationsadapter 5/16"-24 UNF zum Einschrauben in die Entlüftungsventile
- Wetterschutzhauben



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

Device Viewer

Im *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Zubehörteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet.

Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

- **Technische Information: Die Planungshilfe**
Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann
- **Kurzanleitung: Schnell zum 1. Messwert**
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme
- **Betriebsanleitung: Nachschlagewerk**
Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

Field of Activities



Dokument FA00004P

Druckmesstechnik, Leistungsfähige Geräte für Prozessdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluss

Sonderdokumentation



Dokument SDO1553P

Mechanisches Zubehör für Druckgeräte

Die Dokumentation bietet eine Übersicht über verfügbare Ventilblöcke, Ovalflanschadapter, Manometerventile, Absperrventile, Wassersackrohre, Kondensatgefäße, Kabelkürzungssätze, Test Adapter, Spülringe, Block&Bleed Ventile und Schutzdächer.

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA





www.addresses.endress.com
