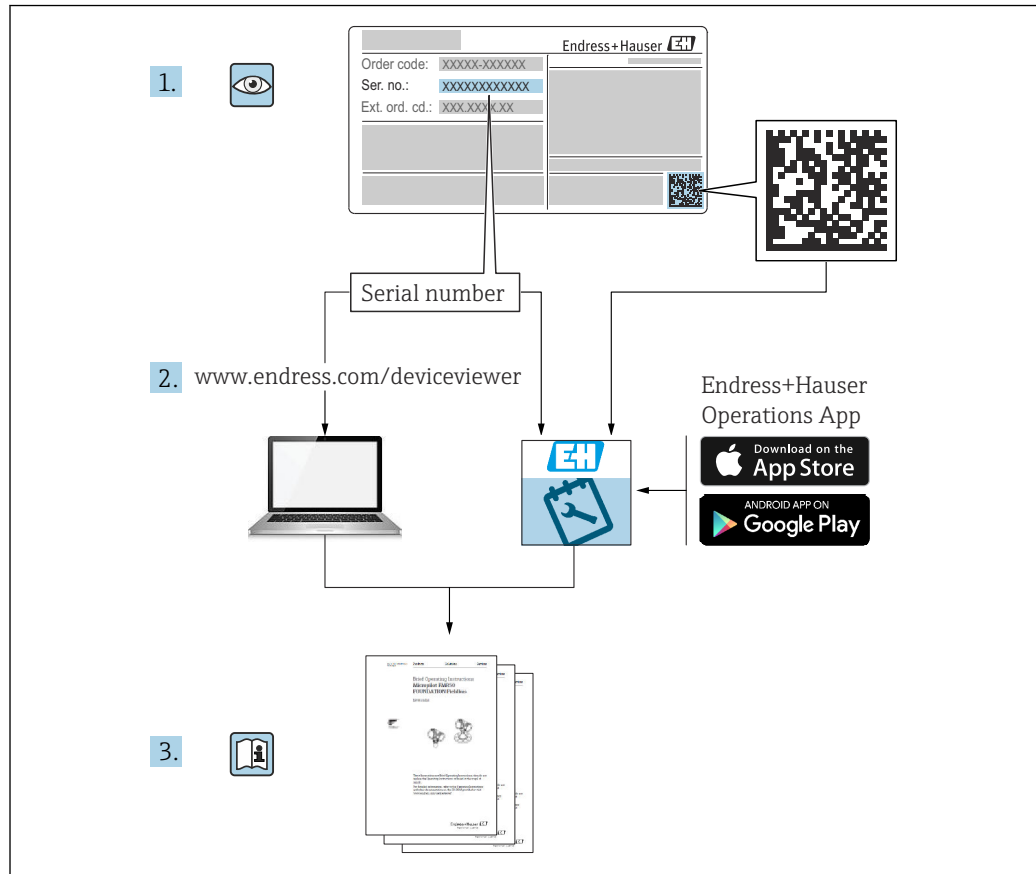


Betriebsanleitung **Deltabar PMD63B**

Differenzdruckmessung
PROFIBUS PA





- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist
- Gefährdung für Personen oder die Anlage vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt die Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	8.3	Zyklische Datenübertragung	40
1.1	Dokumentfunktion	4	9	Inbetriebnahme	44
1.2	Symbole	4	9.1	Vorbereitungen	44
1.3	Abkürzungsverzeichnis	6	9.2	Installations- und Funktionskontrolle	44
1.4	Dokumentation	6	9.3	Verbindungsaufbau via FieldCare und Device-	
1.5	Eingetragene Marken	6		Care	44
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8	9.4	Geräteadresse über Software einstellen	45
2.1	Anforderungen an das Personal	8	9.5	Hardwareeinstellungen	45
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	9.6	Bediensprache einstellen	46
2.3	Arbeitssicherheit	8	9.7	Gerät konfigurieren	46
2.4	Betriebssicherheit	8	9.8	Untermenü "Simulation"	52
2.5	Produktsicherheit	9	9.9	Einstellungen schützen vor unerlaubtem	
2.6	IT-Sicherheit	9		Zugriff	53
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	9	10	Betrieb	55
3	Produktbeschreibung	10	10.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	55
3.1	Produktaufbau	10	10.2	Messwerte ablesen	55
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	13	10.3	Gerät an Prozessbedingungen anpassen	55
4.1	Warenannahme	13	11	Diagnose und Störungsbehebung	57
4.2	Produktidentifizierung	13	11.1	Allgemeine Störungsbehebungen	57
4.3	Lagerung und Transport	14	11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	60
5	Montage	15	11.3	Diagnoseliste	61
5.1	Montagebedingungen	15	11.4	Ereignis-Logbuch	63
5.2	Gerät montieren	18	11.5	Gerät zurücksetzen	65
5.3	Montagekontrolle	26	11.6	Firmware-Historie	66
6	Elektrischer Anschluss	27	12	Wartung	67
6.1	Anschlussbedingungen	27	12.1	Wartungsarbeiten	67
6.2	Gerät anschließen	27	13	Reparatur	68
6.3	Schutzart sicherstellen	31	13.1	Allgemeine Hinweise	68
6.4	Anschlusskontrolle	31	13.2	Ersatzteile	68
7	Bedienungsmöglichkeiten	32	13.3	Austausch	68
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	32	13.4	Rücksendung	70
7.2	Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektroneinsatz	32	13.5	Entsorgung	70
7.3	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	32	14	Zubehör	71
7.4	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	33	14.1	Gerätespezifisches Zubehör	71
7.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	36	14.2	Device Viewer	71
7.6	HistoROM	37	15	Technische Daten	72
8	Systemintegration	38	15.1	Eingang	72
8.1	PROFIBUS PA	38	15.2	Ausgang	73
8.2	GeräteStammDatei (GSD)	39	15.3	Umgebung	75
			15.4	Prozess	78
			Stichwortverzeichnis	83	

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese 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.

1.2 Symbole

1.2.1 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.

1.2.2 Elektrische Symbole

Erdanschluss:

Klemme zum Anschluss an das Erdungssystem.

1.2.3 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: 

1.2.4 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

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

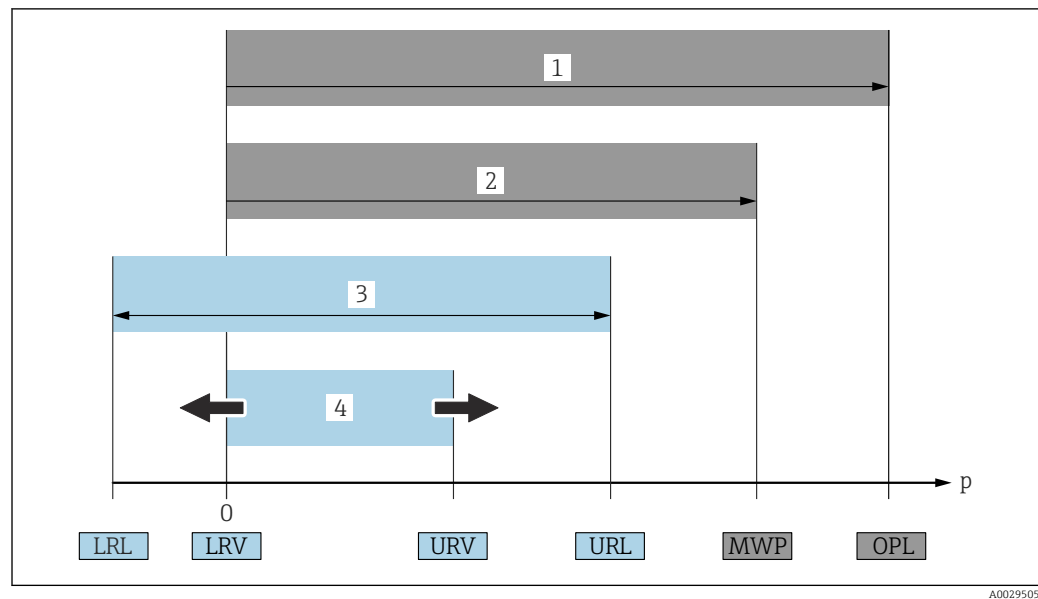
Ansichten: A, B, C, ...

1.2.5 Symbole am Gerät

Sicherheitshinweis:  → 

Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten.

1.3 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 = Messbereichspreizung. Beispiel - siehe folgendes Kapitel.

1.4 Dokumentation

Download aller verfügbaren Dokumente über:

- Seriennummer des Geräts (Beschreibung siehe Umschlagseite) oder
- Data-Matrix-Codes des Geräts (Beschreibung siehe Umschlagseite) oder
- Bereich "Download" der Internetseite www.endress.com

1.4.1 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.

1.5 Eingetragene Marken

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.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Deltabar ist ein Differenzdruckmessumformer, der zur Druck-, Durchfluss-, Füllstand- und Differenzdruckmessung verwendet wird.

2.2.1 Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Vor dem Anschließen des Geräts die Versorgungsspannung ausschalten.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 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.

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

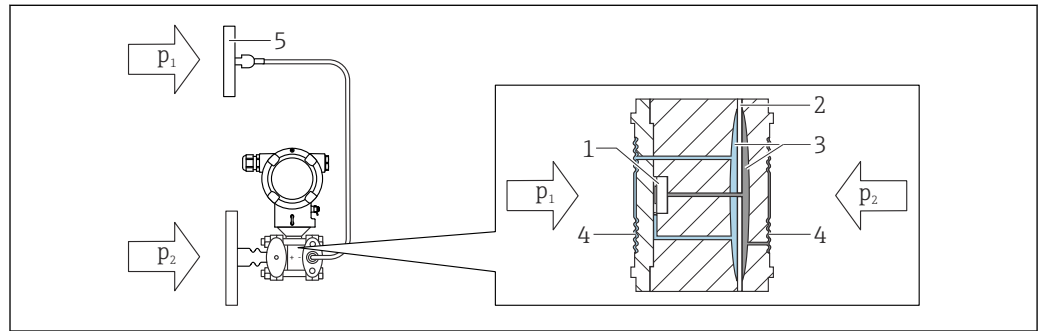
Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen ist im Folgenden beschrieben:

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

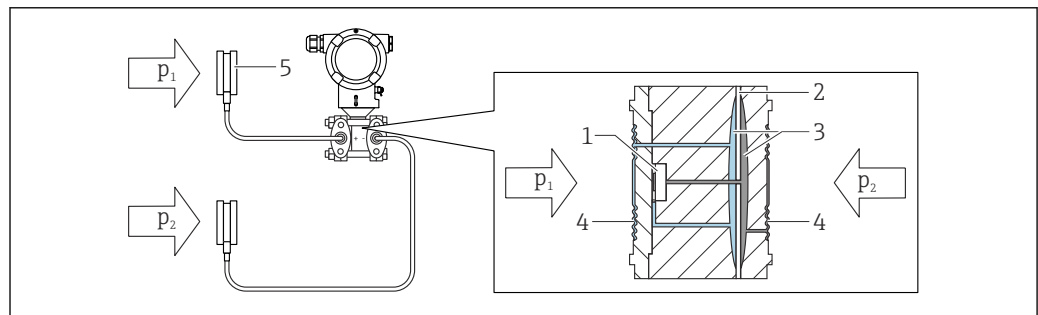
3.1.1 Gerätearchitektur



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.

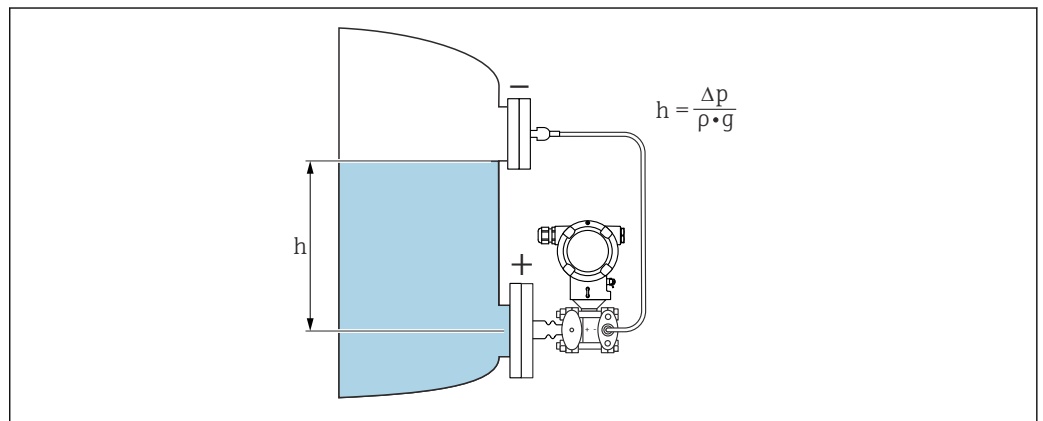
Einsatzfälle für Druckmittler

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 Kapillare
- Bei schwer zugänglichen Einbauorten

3.1.2 Füllstandsmessung (Volumen und Masse):

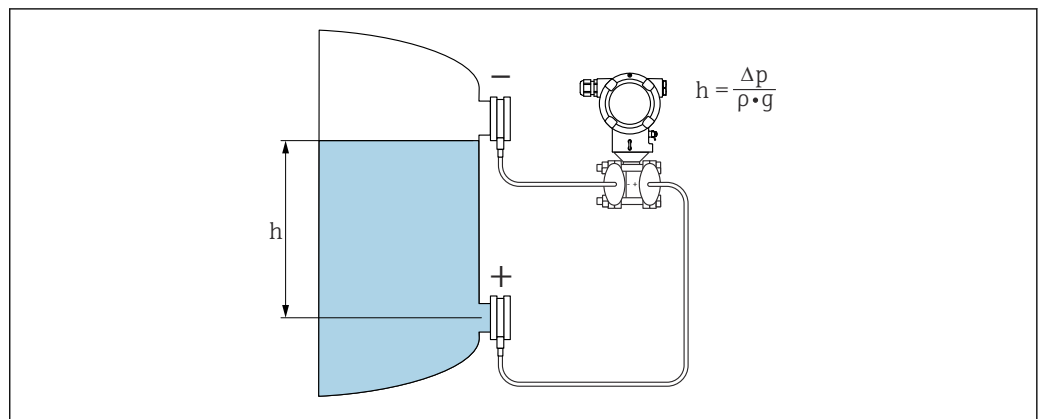
Druckmittler beidseitig mit Temperaturentkoppler



A0038339

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

Druckmittler beidseitig mit Kapillare



A0038345

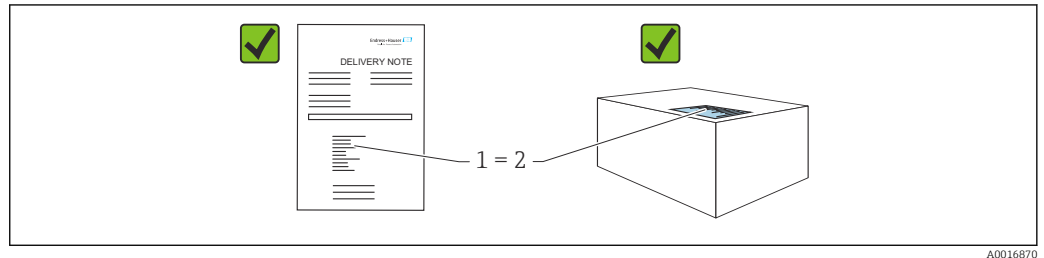
- h Höhe (Füllstand)
 Δp Differenzdruck
 ρ Dichte des Messstoffs
 g Fallbeschleunigung

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

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



- Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?
- Sind die Dokumentationen vorhanden?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

 Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

4.1.1 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

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *Device Viewer* eingeben
 (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

4.2.1 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
 Hauptstraße 1
 79689 Maulburg, Deutschland
 Herstellungsort: Siehe Typenschild.

4.2.2 Typenschild

Je nach Geräteausführung werden unterschiedliche Typenschilder verwendet.

Die Typenschilder beinhalten folgende Angaben:

- Herstellername und Gerätename
- Adresse des Zertifikatshalters und Herstellungsland
- Bestellcode und Seriennummer
- Technische Daten
- Zulassungsrelevante Angaben

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerbedingungen

- Originalverpackung verwenden
- Gerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen

Lagerungstemperaturbereich

Siehe Technische Information.

4.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Falscher Transport!

Gehäuse und Membran können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

WARNUNG

Falscher Transport!

Kapillaren können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

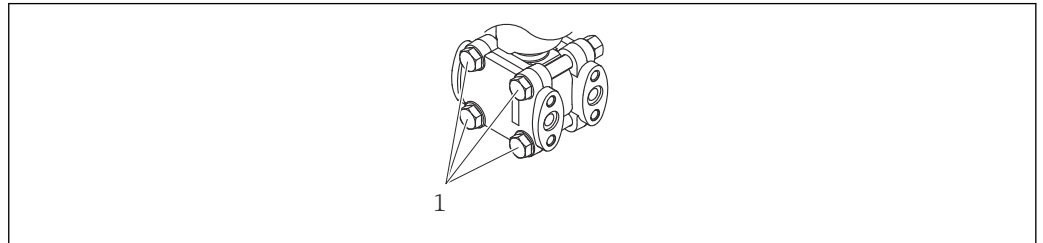
- Kapillaren nicht als Tragehilfe für die Druckmittler verwenden.

5 Montage

HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch falsche Handhabung!

- Die Demontage der Schrauben mit der Positionsnummer (1) ist in keinem Fall zulässig und hat einen Verlust der Gewährleistung zur Folge.



A0025336

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Generelle Hinweise

- Membran nicht mit spitzen und/oder harten Gegenständen eindrücken oder reinigen
- Schutz der Membran erst kurz vor dem Einbau entfernen

Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zudrehen.

1. Kabeleinführungen kontern.
2. Überwurfmutter festziehen.

5.1.2 Einbauhinweise

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

5.1.3 Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern

HINWEIS

Falsche Handhabung!

Beschädigung des Geräts!

- Druckmittler und Druckmessumformer bilden ein geschlossenes, kalibriertes System, das mit einer Füllflüssigkeit befüllt wurde. Die Befüllöffnungen auf keinen Fall öffnen.
- Zugentlastung sicherstellen, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in)).
- Kapillare nicht als Tragehilfe für die Druckmittler verwenden.
- Einsatzgrenzen der Füllflüssigkeit beachten.

Generell

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).

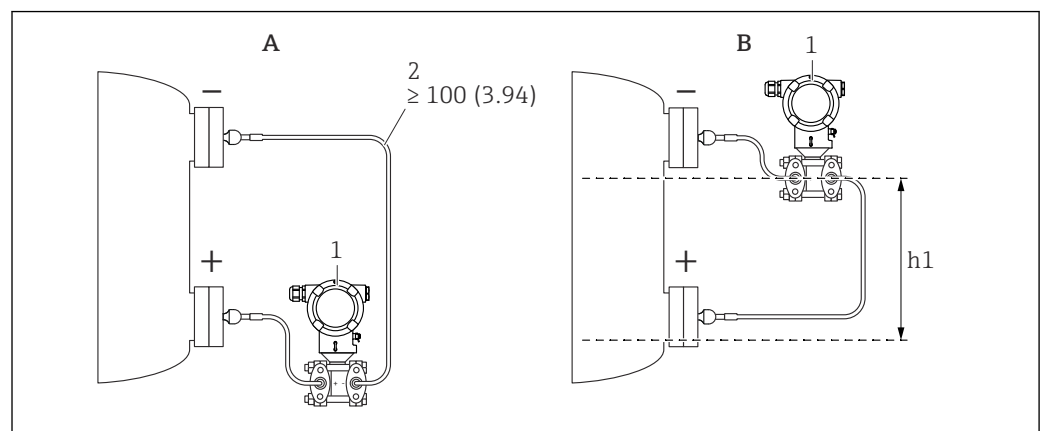
Kapillare nicht in der Nähe von Heizleitungen oder Kühlleitungen montieren und vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Weiterführende Einbauhinweise werden im Applicator "Sizing Diaphragm Seal" dargestellt.

Unterdrückanwendungen

Bei Unterdrückanwendungen 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 Unterdrückanwendung

B Montage oberhalb des unteren Druckmittlers

h_1 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.

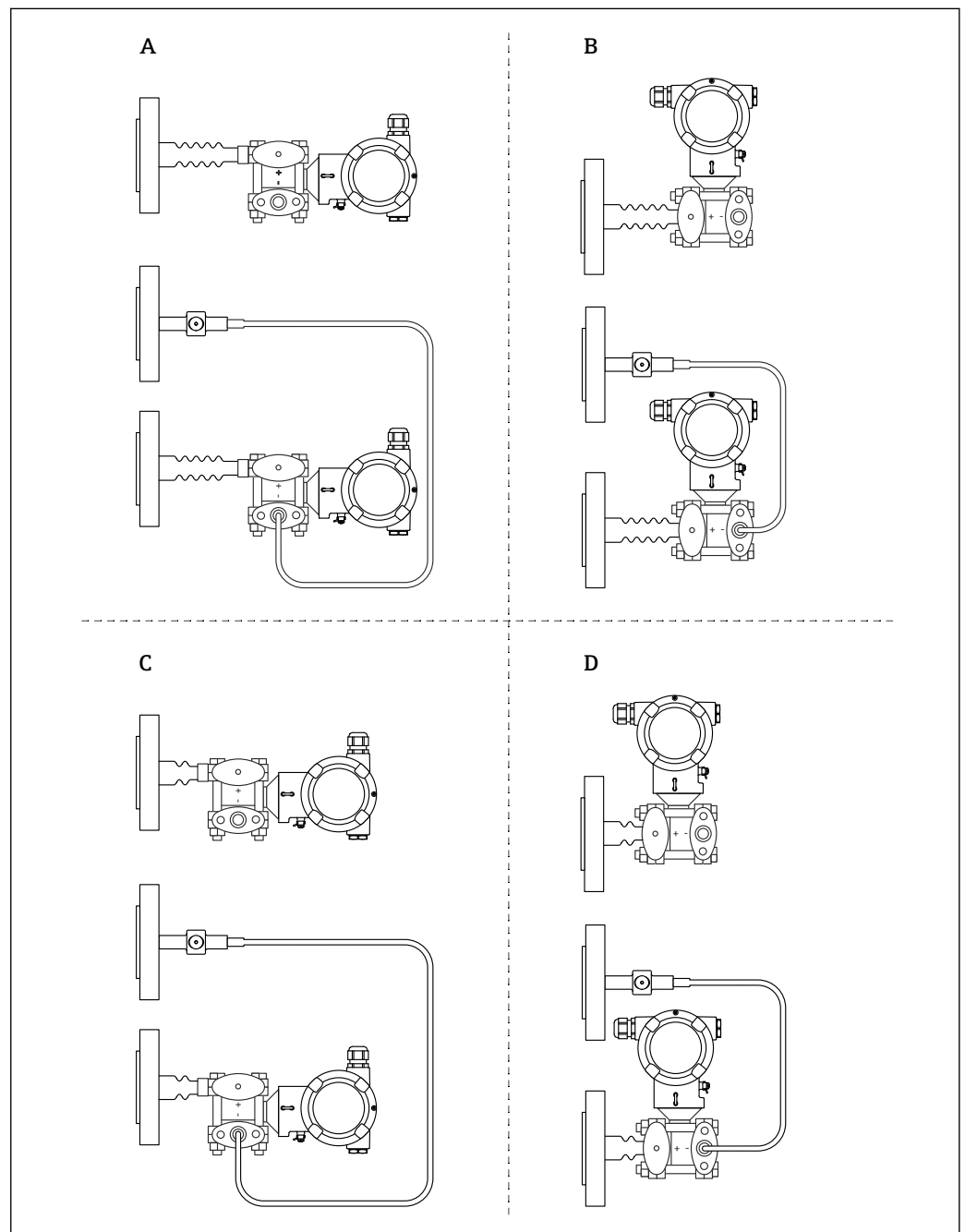
Der maximale Höhenunterschied ist abhängig von der Dichte der Füllflüssigkeit und dem kleinsten Absolutdruck, der am Druckmittler (leerer Behälter) jemals auftreten darf.

5.1.4 Montage von Wirkdruckleitungen

- Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen siehe DIN 19210 "Wirkdruckleitungen für Durchflusseinrichtungen" oder entsprechende nationale oder internationale Normen
- Bei Verlegung der Wirkdruckleitungen im Freien auf geeigneten Frostschutz achten, z. B. durch Einsatz von Rohrbegleitheizungen
- Wirkdruckleitungen mit einem monotonen Gefälle von mindestens 10 % verlegen

5.1.5 Einbaulage

Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Temperaturentkoppler

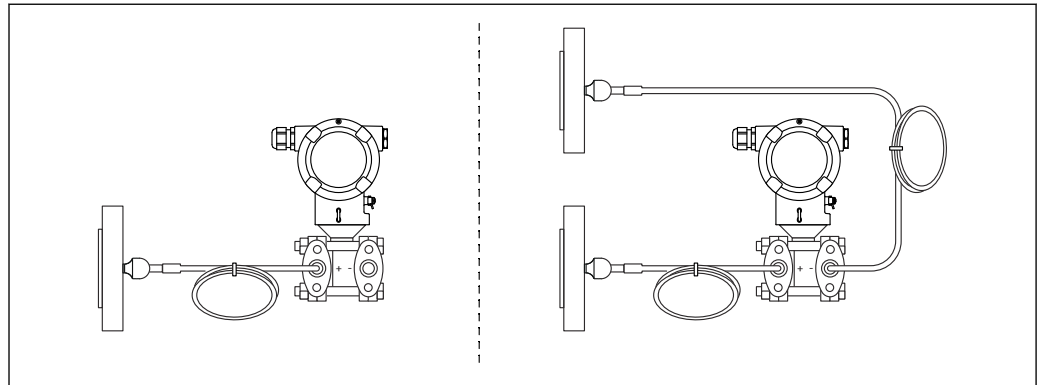


A0038658

- 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

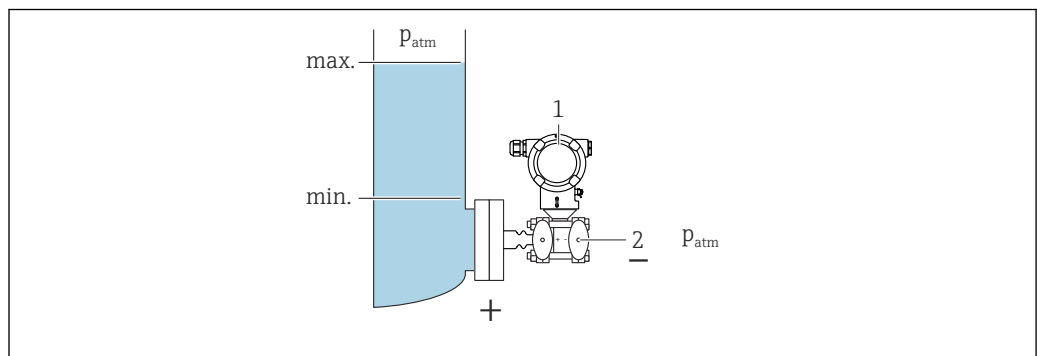


Für die Installationsüberprüfung "Sizing Diaphragm Seal" verwenden.

5.2 Gerät montieren

5.2.1 Füllstandsmessung

Füllstandsmessung im offenen Behälter, Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

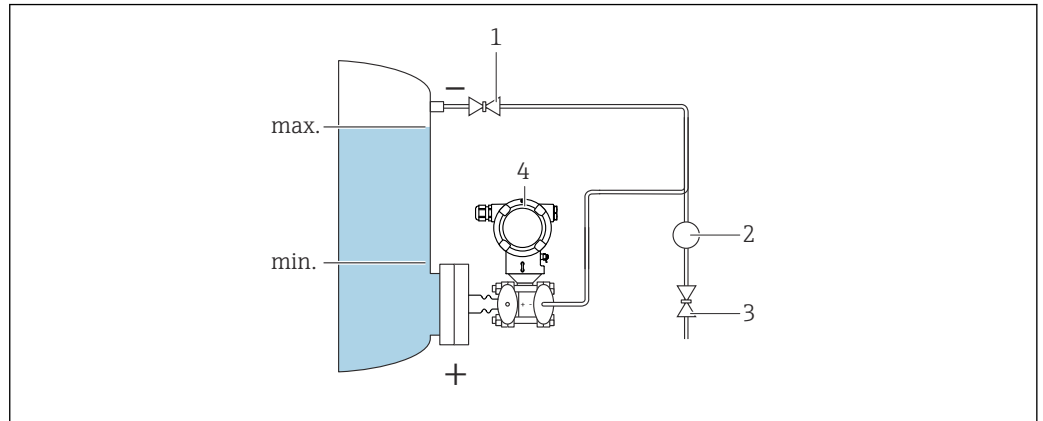


A0038702

- 1 Gerät
- 2 Minusseite ist offen zum Atmosphärendruck

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

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter, Druckmittler einseitig mit Temperatur-Entkoppler

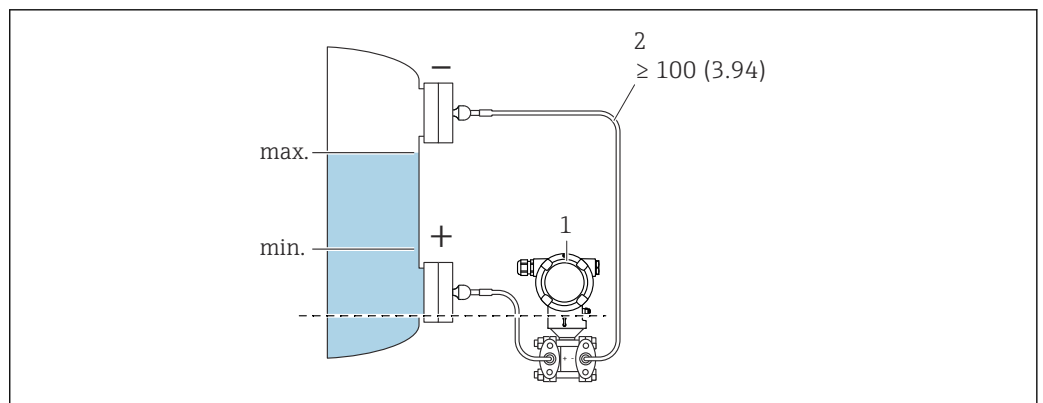


A0038703

- 1 Absperrventil
- 2 Abscheider
- 3 Ablassventil
- 4 Gerät

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

Füllstandsmessung im geschlossenen Behälter, Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare



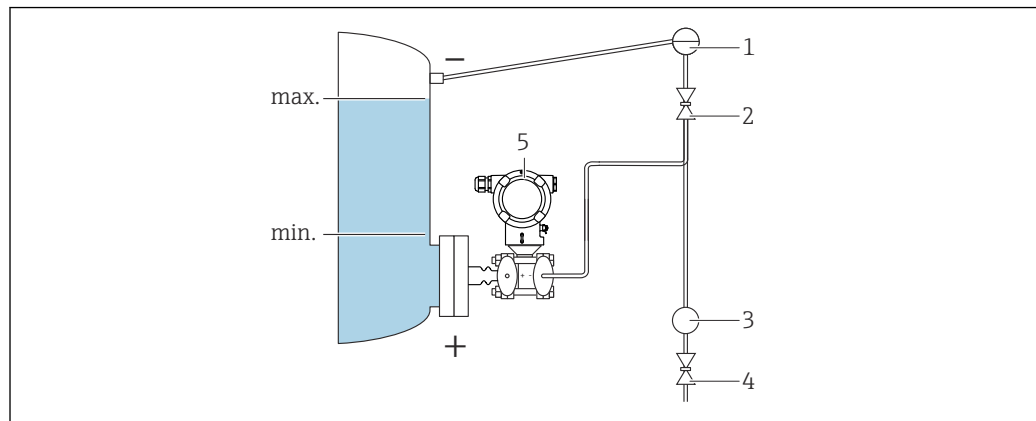
A0038703

- 1 Gerät
- 2 Zugentlastung sicherstellen, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius $\geq 100 \text{ mm}$ (3,94 in)).

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



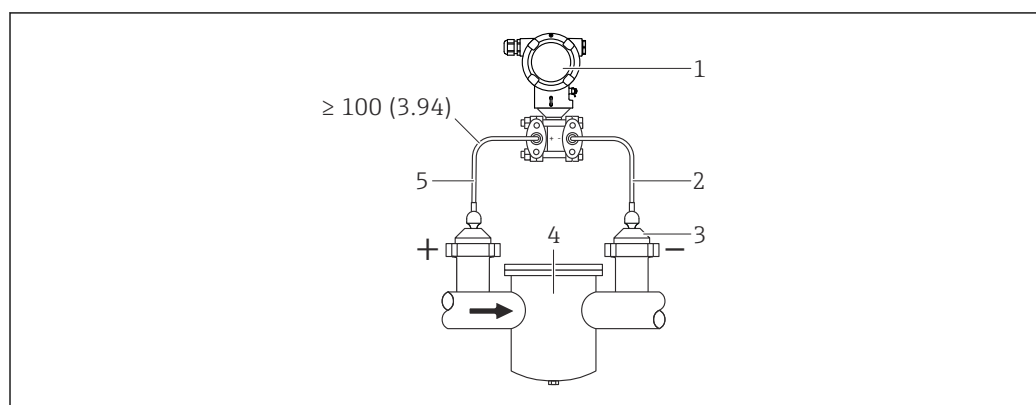
A0038707

- 1 Kondensatgefäß
- 2 Absperrventil
- 3 Abscheider
- 4 Ablassventil
- 5 Gerät

- 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

5.2.2 Differenzdruckmessung

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



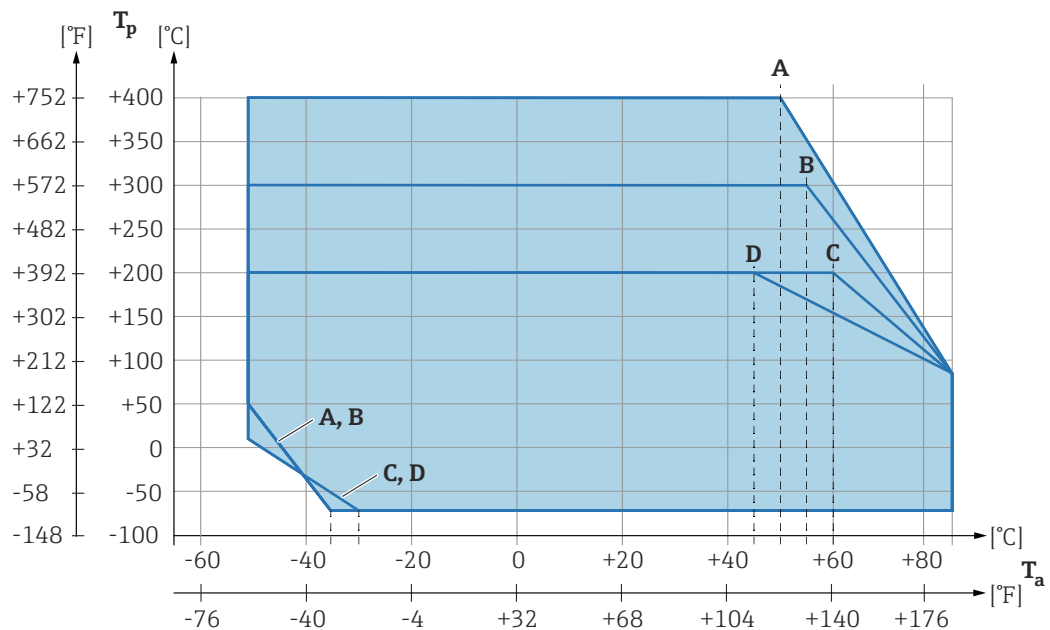
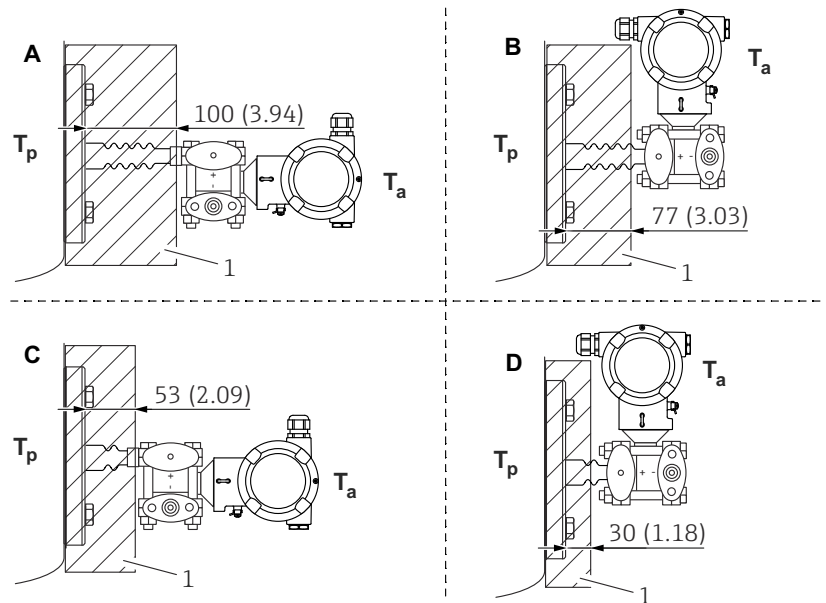
A0038710

- 1 Gerät
- 2 Kapillare
- 3 Druckmittler
- 4 z. B. Filter
- 5 Zugentlastung sicherstellen, um das Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius ≥ 100 mm (3,94 in)).

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

5.2.3 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)

Position	T _a ¹⁾	T _p ^{2) 3)}
	-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)
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.

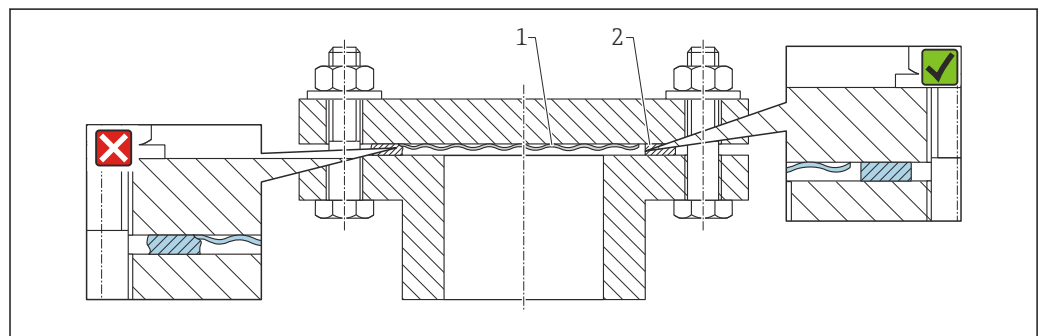
5.2.4 Dichtung bei Flanschmontage

HINWEIS

Dichtung drückt auf die Membran!

Verfälschte Messergebnisse!

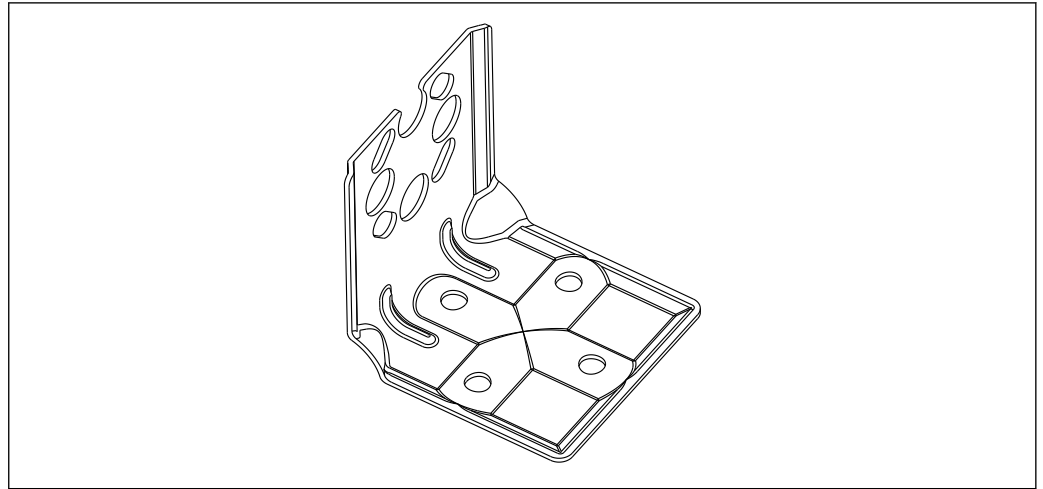
- Sicherstellen, dass die Dichtung die Membran nicht berührt.



A0017743

- 1 Membran
 2 Dichtung

5.2.5 Wand- und Rohrmontage



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.

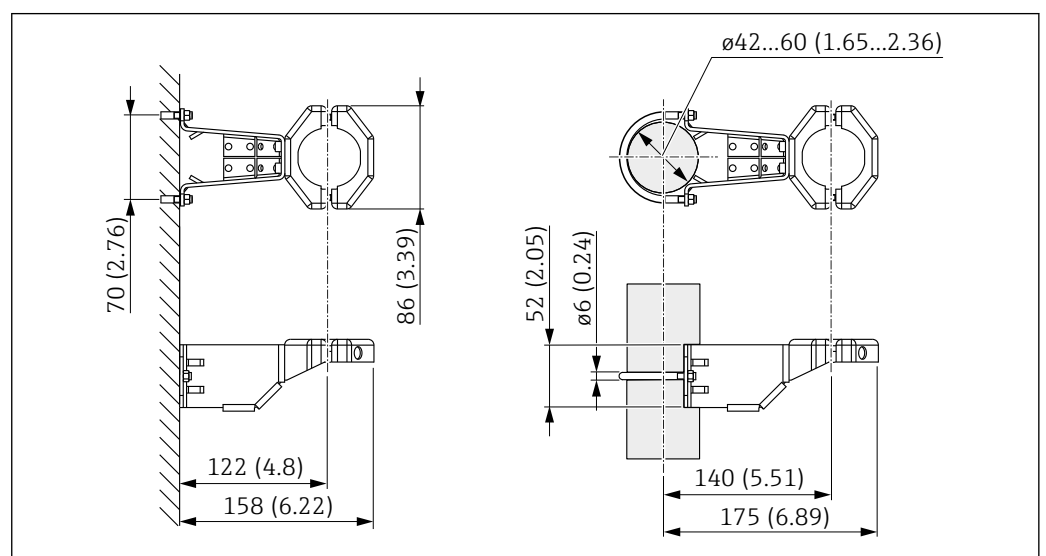
5.2.6 Wand- und Rohrmontage mit Ventilblock (optional)

- Gerät an einem Absperrorgan montieren, z. B. Ventilblock oder Absperrventil
- Vorgesehene Halterung verwenden, dadurch vereinfachte Demontage des Geräts

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

5.2.7 Montagehalter für Separatgehäuse

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



A0028493

Maßeinheit mm (in)

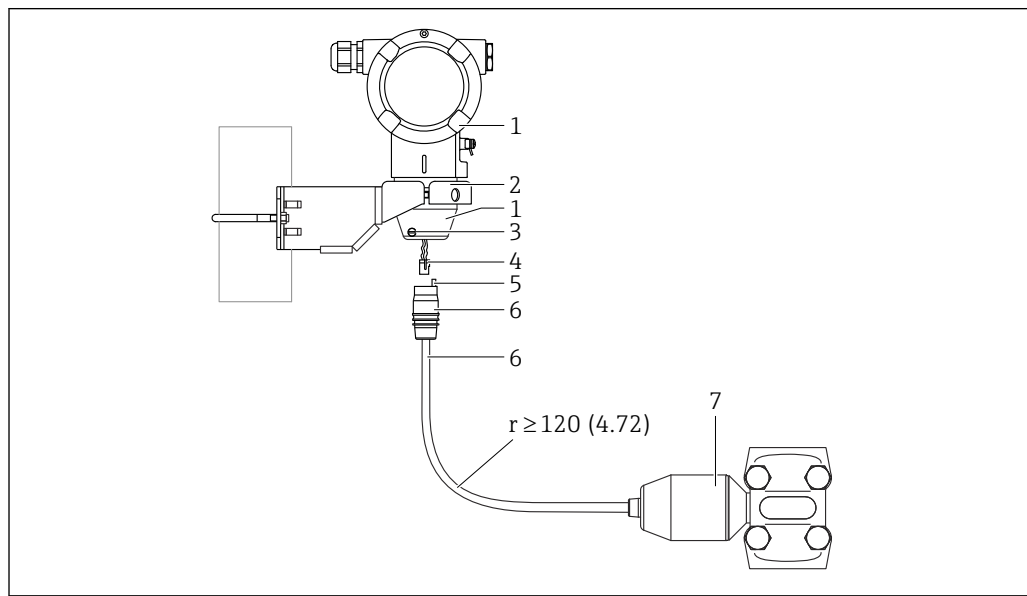
Bestellinformation:

Bestellbar als separates Zubehör, Teilenummer 71102216

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

Bei der Rohrmontage die Muttern am Halter mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbf ft) gleichmäßig anziehen.

5.2.8 Separatgehäuse zusammenbauen und montieren



A0043809

Maßeinheit mm (in)

- 1 Gehäuse mit Gehäuseadapter montiert, beiliegend
- 2 Montagehalter beiliegend, für Rohr- und Wandmontage geeignet (für Rohre von 1 1/4" bis 2" Durchmesser)
- 3 Arretierungsschraube
- 4 Stecker
- 5 Druckausgleich
- 6 Kabel mit Buchse
- 7 Beim Separatgehäuse wird die Messzelle mit Prozessanschluss und Kabel montiert ausgeliefert.

Zusammenbau und Montage

1. Stecker (Position 4) in die entsprechende Buchse des Kabels (Position 6) stecken.
2. Kabel mit Buchse (Position 6) bis zum Anschlag in Gehäuseadapter (Position 1) stecken.
3. Arretierungsschraube (Position 3) festziehen.
4. Gehäuse mit Montagehalter (Position 2) an einer Wand oder einem Rohr montieren. Bei Rohrmontage die Muttern am Halter mit einem Drehmoment von mindestens 5 Nm (3,69 lbf ft) gleichmäßig anziehen. Das Kabel mit einem Biegeradius (r) ≥ 120 mm (4,72 in) montieren.

5.2.9 Anzeigemodul drehen

⚠ WARNUNG

Versorgungsspannung eingeschaltet!

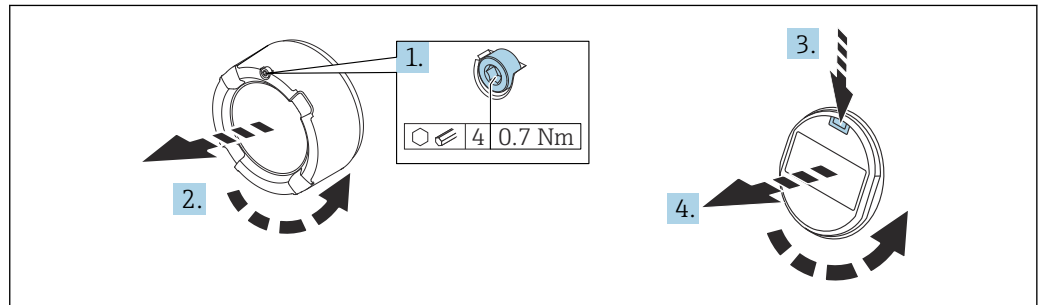
Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Gerät geöffnet wird.

⚠ VORSICHT

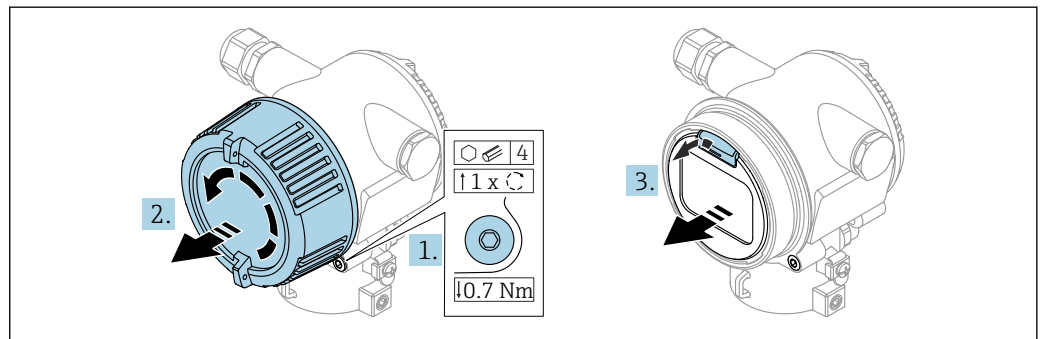
Zweikammergehäuse: Beim Öffnen des Klemmenraumdeckels können Finger zwischen Deckel und Druckausgleichsfilter eingeklemmt werden.

- Deckel langsam aufdrehen.



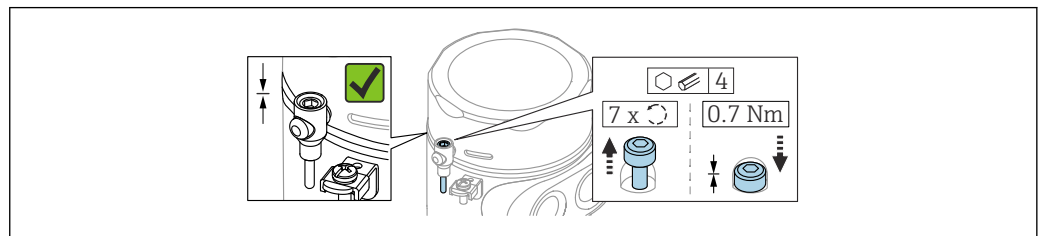
A0038224

2 Einkammergehäuse und Zweikammergehäuse



A0058966

3 Zweikammergehäuse, Feinguss



A0050983

4 Hygienegehäuse, Deckel mit Sicherungsschraube (nur bei Staubexplosionsschutz)

1. Wenn vorhanden: Schraube der Deckelsicherung des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Transmittergehäuse abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren. Zweikammergehäuse, Feinguss: Spannung zwischen Deckel und Deckelsicherungsschraube lösen. Hierzu Deckelsicherungsschraube in Anzugsrichtung drehen.
3. Entriegelung betätigen und Anzeigemodul herausziehen.
4. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Maximal $4 \times 90^\circ$ in jede Richtung. Anzeigemodul in die gewünschte Position auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Transmittergehäuse schrauben. Wenn vorhanden: Schraube der Deckelsicherung mit Innensechskantschlüssel festziehen $0,7 \text{ Nm}$ ($0,52 \text{ lbf ft}$) $\pm 0,2 \text{ Nm}$ ($0,15 \text{ lbf ft}$).

5.2.10 Schließen der Gehäusedeckel

HINWEIS

Zerstörte Gewinde und Gehäusedeckel durch Verschmutzung!

- ▶ Verschmutzungen (z. B. Sand.) am Gewinde der Deckel und Gehäuse entfernen.
- ▶ Wenn weiterhin Widerstand beim Schließen des Deckels besteht, erneut Gewinde auf Verschmutzungen überprüfen.



Gehäusegewinde

Die Gewinde des Elektronik- und Anschlussraums können mit einem Gleitlack beschichtet sein.

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

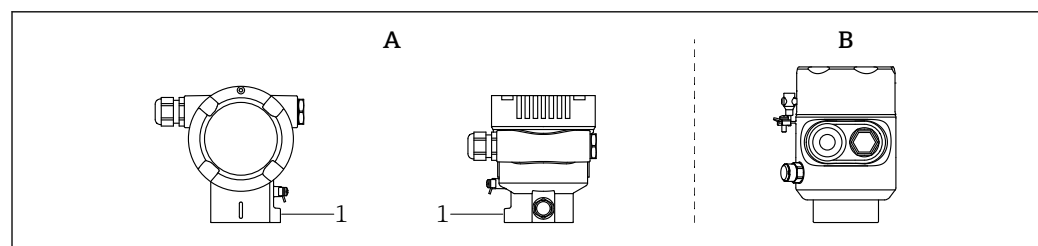
✗ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.

5.2.11 Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist durch Lösen der Feststellschraube bis zu 380° drehbar.

Ihre Vorteile

- Einfache Montage durch optimale Ausrichtung des Gehäuses
- Gut zugängliche Bedienung des Gerätes
- Optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige (optional)



A0058266

- A Gehäuse mit Feststellschraube
 B Gehäuse ohne Feststellschraube
 1 Feststellschraube

HINWEIS

Gehäuse kann nicht vollständig abgeschraubt werden.

- ▶ Außenliegende Feststellschraube maximal 1,5 Umdrehungen lösen. Bei zu weitem bzw. komplettem Herausdrehen (über den "Anschlagpunkt" der Schraube) können sich Kleinteile (Konterscheibe) lösen und herausfallen.
- ▶ Sicherungsschraube (Innensechskant 4 mm (0,16 in)) mit maximal 3,5 Nm (2,58 lbf ft) $\pm$ 0,3 Nm (0,22 lbf ft) anziehen.

5.3 Montagekontrolle

- ☐ Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Ist das Gerät gegen Niederschlag und Sonneneinstrahlung geschützt?
- ☐ Sind Befestigungsschrauben und Deckelsicherung fest angezogen?
- ☐ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:

- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

6.1.1 Potenzialausgleich

Der Schutzleiter am Gerät muss nicht angeschlossen werden. Potenzialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Geräts angeschlossen werden, bevor das Gerät angeschlossen wird.

⚠️ WARNUNG

Zündfähigen Funken.

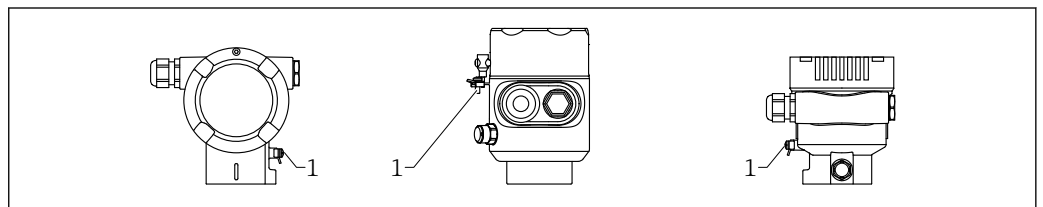
Explosionsgefahr!

- ▶ Sicherheitshinweise der separaten Dokumentation für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich entnehmen.



Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren:

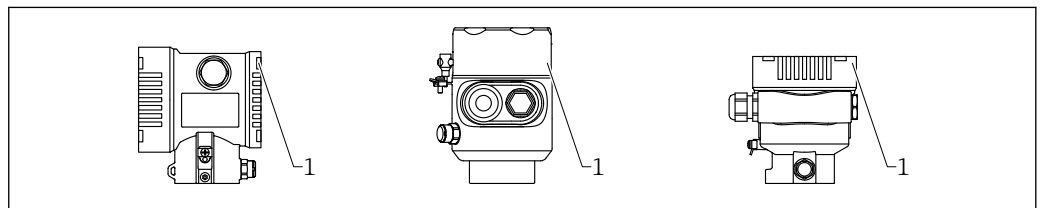
- Möglichst kurze Potenzialausgleichsleitung verwenden
- Querschnitt von mindestens 2,5 mm² (14 AWG) einhalten



A0057850

1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potenzialausgleichsleitung

6.2 Gerät anschließen



A0058264

1 Anschlussraumdeckel



Gehäusegewinde

Die Gewinde des Elektronik- und Anschlussraums können mit einem Gleitlack beschichtet sein.

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

❌ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.

6.2.1 Versorgungsspannung

- 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

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)



- 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

6.2.2 Klemmen

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

6.2.3 Kabelspezifikation

- Schutzleiter oder Erdung des Kabelschirms: Bemessungsquerschnitt > 1 mm² (17 AWG)
Bemessungsquerschnitt von 0,5 mm² (20 AWG) bis 2,5 mm² (13 AWG)
- Kabelaußendurchmesser: Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in) abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung (siehe Technische Information)



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).

6.2.4 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

6.2.5 Verdrahtung

⚠️ WARNUNG

Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

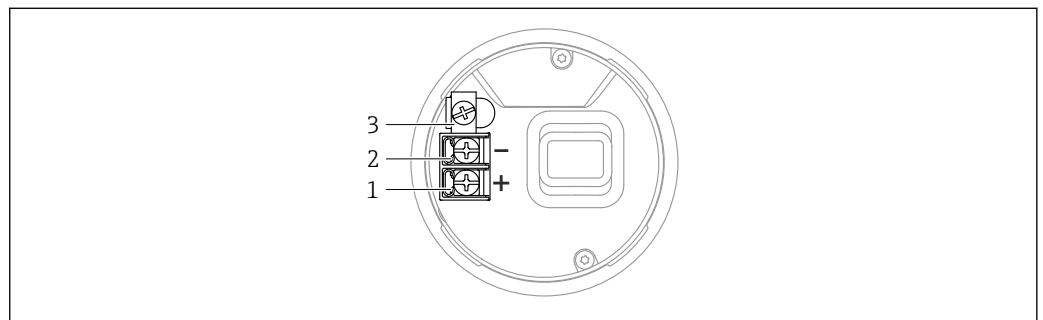
- ▶ Beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die entsprechenden nationalen Normen und die Angaben in den Sicherheitshinweisen (XAs) einhalten. Die spezifizierte Kabelverschraubung benutzen.
- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Gerät angeschlossen wird.
- ▶ Potentialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Gerätes angeschlossen werden, bevor die Versorgungsleitungen angeschlossen werden.
- ▶ FISCO/FNICO-konform nach IEC 60079-27.
- ▶ Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Die Versorgung ist nicht polaritätsabhängig.
- ▶ Die Kabelisolationen müssen unter Berücksichtigung von Versorgungsspannung und Überspannungskategorie ausreichend bemessen sein.
- ▶ Die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel muss unter Berücksichtigung der Einsatztemperatur ausreichend bemessen sein.
- ▶ Gerät nur mit geschlossenen Deckeln betreiben.
- ▶ Schutzschaltungen gegen HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

1. Wenn vorhanden: Deckelsicherung lösen.
2. Deckel abschrauben.
3. Kabel in Kabelverschraubungen oder Kabeleinführungen einführen.
4. Kabel anschließen.
5. Kabelverschraubungen bzw. die Kabeleinführungen schließen, so dass sie dicht sind. Gehäuseeinführung kontern. Geeignetes Werkzeug mit Schlüsselweite SW24/25 8 Nm (5,9 lbf ft) für Kabelverschraubung M20 verwenden.
6. Deckel auf den Anschlussraum festschrauben.
7. Wenn vorhanden: Schraube der Deckelsicherung mit Innensechskantschlüssel festziehen 0,7 Nm (0,52 lbf ft) $\pm$ 0,2 Nm (0,15 lbf ft).

6.2.6 Klemmenbelegung

Einkammergehäuse

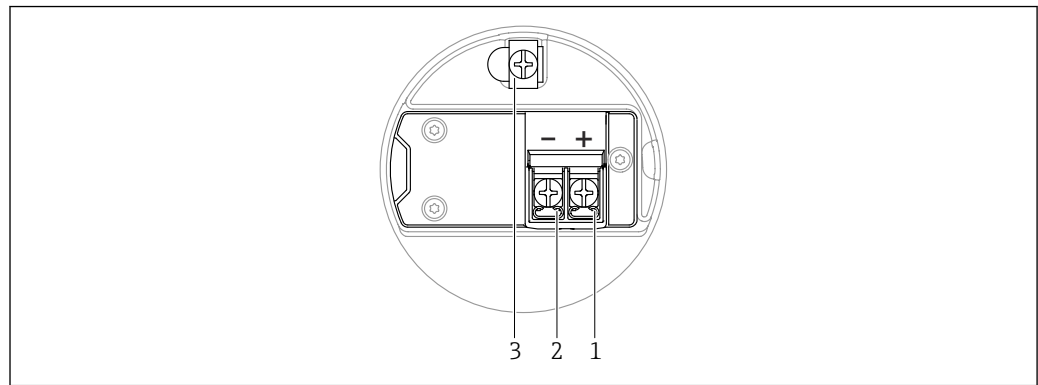


A0042594

5 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

Zweikammergehäuse



A0042803

6 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

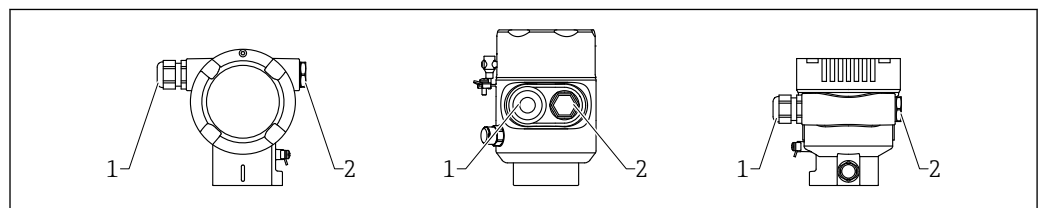
- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme
- 3 interne Erdungsklemme

6.2.7 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

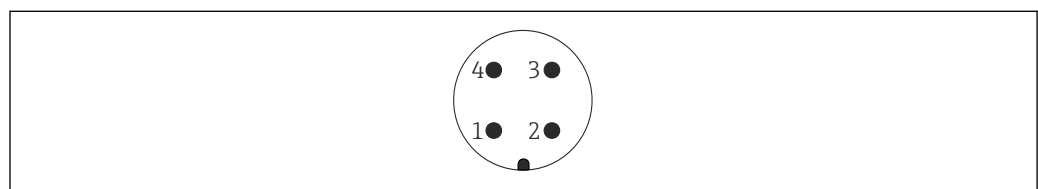
- 1 Kabeleinführung
- 2 Blindstopfen

6.2.8 Verfügbare Gerätestecker

i Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.

Beiliegende Dichtungen verwenden, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gerät zu verhindern.

Geräte mit M12-Stecker



A0011175

- 1 Signal +
- 2 nicht belegt
- 3 Signal -
- 4 Erde

6.3 Schutzart sicherstellen

6.3.1 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
 - 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.

6.4 Anschlusskontrolle

Nach der Verdrahtung des Geräts folgende Kontrollen durchführen:

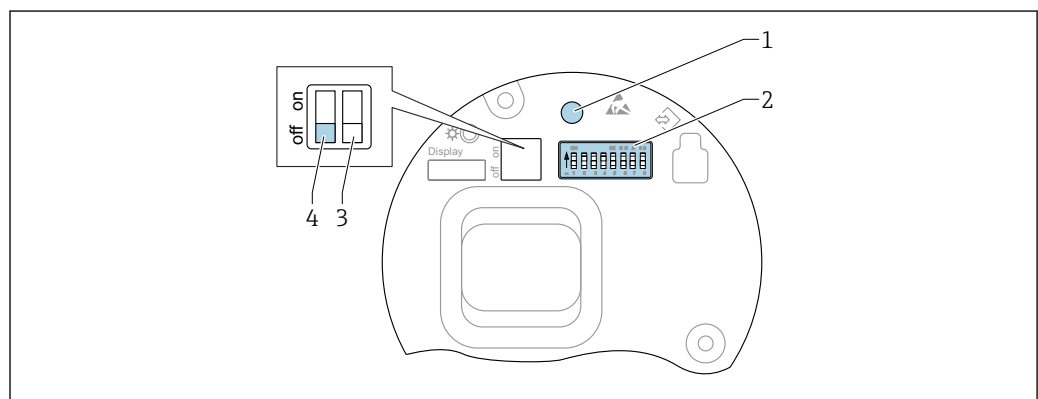
- ☐ Ist die Potentialausgleichsleitung angeschlossen?
- ☐ Ist die Klemmenbelegung richtig?
- ☐ Sind die Kabelverschraubungen und Blindstopfen dicht?
- ☐ Sind die Feldbusstecker sicher befestigt?
- ☐ Sind die Deckel richtig zugeschraubt?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- Bedienung über Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz
- Bedienung über optische Bedientasten auf dem Gerätedisplay (optional)
- Bedienung über Bluetooth® wireless technology (mit optionalem Bluetooth Gerätedisplay) mit Smartblue App oder FieldXpert, DeviceCare
- Bedienung über Bedientool (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare, PDM, ...)

7.2 Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz



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 hat gegenüber den Einstellungen über andere Bedienungsmöglichkeiten (z. B. FieldCare/DeviceCare) Vorrang.

7.3 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Der Aufbau der Bedienmenüs von Vor-Ort-Anzeige und den Endress+Hauser Bedientools FieldCare oder DeviceCare unterscheidet sich folgendermaßen:

Die Vor-Ort-Anzeige eignet sich, um einfache Anwendungen zu parametrieren.

Mit den Endress+Hauser Bedientools FieldCare oder DeviceCare sowie Bluetooth und SmartBlue App und dem Display des Geräts können umfangreiche Anwendungen parametrieren werden.

So genannte "Wizards" erleichtern die Inbetriebnahme der verschiedenen Anwendungen. Der Anwender wird durch die einzelnen Parametrierschritte geleitet.

7.3.1 Benutzerrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Benutzerrollen **Bediener** und **Instandhalter** (Auslieferungszustand) haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn ein gerätespezifischer Freigabecode definiert wurde. Dieser Freigabecode schützt die Gerätekonfiguration vor unerlaubtem Zugriff.

Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes, bleibt der Anwender in der Benutzerrolle Option **Bediener**.

7.4 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

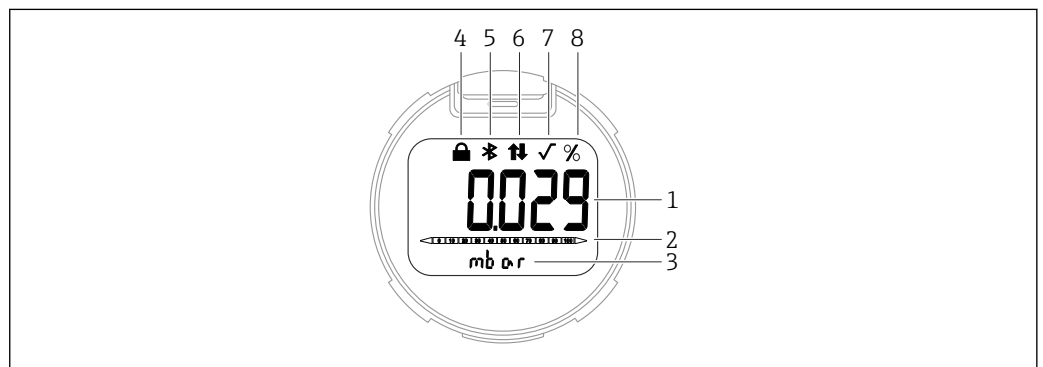
7.4.1 Gerätedisplay (optional)

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.

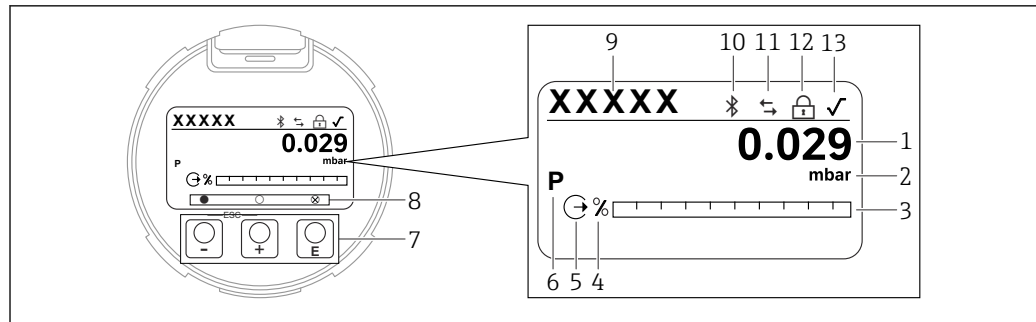


A0047143

7 Segmentanzeige

- 1 Messwert (bis zu 5 Stellen)
- 2 Bargraph (bezieht sich auf den vorgegebenen Druckbereich) (nicht für PROFIBUS PA)
- 3 Einheit des Messwerts
- 4 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 5 Bluetooth (Symbol blinkt wenn Bluetooth Verbindung aktiv)
- 6 PROFIBUS PA Kommunikation (Symbol erscheint wenn PROFIBUS PA Kommunikation aktiv)
- 7 Bei 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

8 Grafische Anzeige mit optischen Bedientasten.

- 1 Messwert (bis zu 12 Stellen)
- 2 Einheit des Messwerts
- 3 Bargraph (bezieht sich auf den vorgegebenen Druckbereich) (nicht für PROFIBUS PA)
- 4 Bargraph Einheit
- 5 Symbol für Stromausgang (nicht für 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 PROFIBUS PA Kommunikation (Symbol erscheint wenn PROFIBUS PA Kommunikation aktiv)
- 12 Verriegelung (Symbol erscheint wenn Gerät verriegelt)
- 13 Bei PROFIBUS PA ohne Funktion

- Taste
 - Navigation in der Auswahlliste nach unten
 - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
- Taste
 - Navigation in der Auswahlliste nach oben
 - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
- Taste
 - Eingabe bestätigen
 - Sprung zum nächsten Menüpunkt
 - Auswahl eines Menüpunktes und Aktivierung des Editiermodus
 - Entriegelung/Verriegelung der Displaybedienung
 - Langes Drücken von Taste zeigt eine kurze Beschreibung des ausgewählten Parameters an (falls verfügbar)
- Taste und Taste (ESC-Funktion)
 - Editiermodus eines Parameters verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern
 - Menü auf einer Auswahlebene: Gleichzeitiges Drücken der Tasten bewirkt einen Rücksprung um eine Ebene im Menü nach oben
 - Gleichzeitiges langes Drücken der Tasten bewirkt einen Rücksprung zur obersten Ebene

7.4.2 Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)

Voraussetzung

- Gerät mit Gerätedisplay inklusive Bluetooth® wireless technology
- Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder Field Xpert SMT70

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



Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald eine Bluetooth® Verbindung besteht.

Eine vorhandene Bluetooth® Verbindung wird durch ein blinkendes Bluetooth® Symbol angezeigt.



Falls das Bluetooth® Display aus einem Gerät entnommen und in ein anderes Gerät eingebaut wird:

- Sämtliche Log-in-Daten werden nur im Bluetooth® Display gespeichert und nicht im Gerät
- Das vom Anwender geänderte Passwort wird ebenfalls im Bluetooth® Display gespeichert

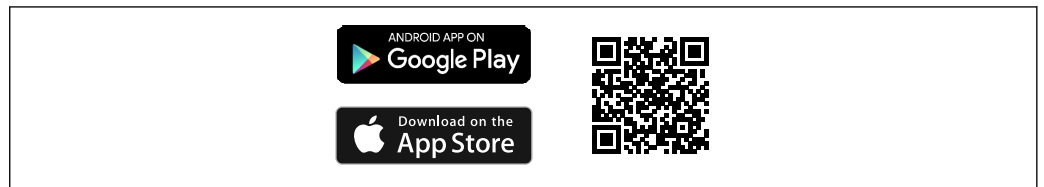


Sonderdokumentation SD02530P

Bedienung über SmartBlue-App

Das Gerät kann via SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Voraussetzung für die Nutzung ist der Download der SmartBlue-App auf einem Mobilgerät
- Informationen zur Kompatibilität der SmartBlue-App mit Mobilgeräten: siehe **Apple-App Store (iOS-Geräte)** oder **Google Play Store (Android-Geräte)**
- Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwortverschlüsselung verhindert
- Die Bluetooth® Funktion kann nach der erstmaligen Geräteeinrichtung deaktiviert werden



9 QR-Code zur kostenlosen Endress+Hauser SmartBlue-App

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple-App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin
2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts

3. Nach dem ersten Login: Passwort ändern

Hinweise zum Passwort und Rücksetzcode

Für Geräte entsprechend den Anforderungen der IEC 62443-4-1 „Secure product development lifecycle management“ ("ProtectBlue"):

- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts: Hinweise zur Benutzerverwaltung und zum Reset-Taster in der Betriebsanleitung beachten.
- Hinweise des zugehörigen Security-Handbuchs (SD) beachten.

Für alle anderen Geräte (ohne "ProtectBlue"):

- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts kann der Zugang über einen Rücksetzcode wiederhergestellt werden. Der Rücksetzcode ist die Seriennummer des Geräts in umgekehrter Reihenfolge. Nach Eingabe des Rücksetzcodes ist wieder das Initial-Passwort gültig.
- Wie das Passwort kann auch der Rücksetzcode geändert werden.
- Bei Verlust des selbst gewählten Rücksetzcodes kann das Passwort nicht mehr über die SmartBlue-App zurückgesetzt werden. In diesem Fall den Endress+Hauser Service kontaktieren.

7.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

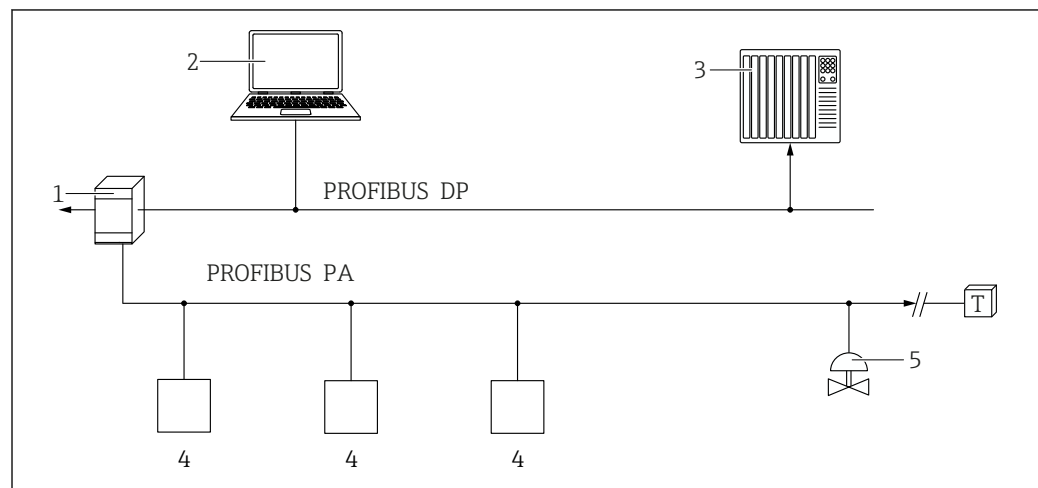
Der Zugriff via Bedientool ist folgendermaßen möglich:

- Über Profibus PA Kommunikation
- Über Endress+Hauser Commubox FXA291

Mit der Commubox FXA291 kann eine CDI-Verbindung mit der Gerät-Schnittstelle und einem Windows-PC/Notebook mit USB-Schnittstelle hergestellt werden

7.5.1 Bedientool anschließen

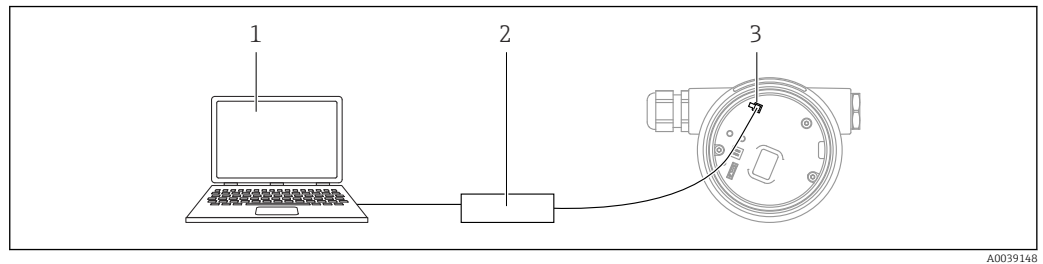
Via PROFIBUS PA-Protokoll



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

A0050944

Serviceschnittstelle



A0039148

- 1 Computer mit Bedientool FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Service-Schnittstelle (CDI) des Geräts (= Endress+Hauser Common Data Interface)

7.5.2 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. DeviceCare stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

7.5.3 FieldCare

Funktionsumfang

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. FieldCare kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt FieldCare darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:

- Serviceschnittstelle CDI
- PROFIBUS PA-Kommunikation

Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs



Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

7.6 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.

8 Systemintegration

Gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP) type 1 PROFIBUS PA-Profil Version 3.02

8.1 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

8.1.1 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

8.1.2 Eingangswerte

Analog Output:

Analogwert aus SPS zur Aufschaltung auf Display

8.1.3 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

8.2 GeräteStammDatei (GSD)

Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS-System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate. Diese Daten sind in der GeräteStammDatei (GSD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS Master zur Verfügung gestellt wird.

Zusätzlich können auch Gerätebitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden.

Durch die Profile 3.0 GeräteStammDatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind ab Profile 3.0 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich.

-  ■ Vor der Projektierung muss entschieden werden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
- Über einen Klasse 2 Master sind die Einstellung veränderbar.

8.2.1 Herstellerspezifische GSD

Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Messgeräts gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter, Funktionen und alle Gerätediagnosen sind somit verfügbar.

Herstellerspezifische GSD	Ident.-nummer	Dateiname
PROFIBUS PA	0x1574	EH3x1574.gsd

Wenn die herstellerspezifische GSD verwendet werden soll, wird das im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option "0x1574" bestimmt.

-  Bezugsquelle für die herstellerspezifische GSD:
www.endress.com → Download

8.2.2 Profil GSD

Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und der Messwerte. Sofern eine Anlage mit einer Profil GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiede-

ner Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Ident.-nummer	Unterstützte Blöcke
0x9700	1 Analog Input

Welche Profil GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **0x9700 (1AI)** oder die Option "0x1574" bestimmt.

8.2.3 Kompatibilität zu anderen Geräten

Dieses Gerät gewährleistet die Kompatibilität im zyklischen Datenaustausch zum Automatisierungssystem (Klasse 1 Master) für folgende Geräte:

Generic Transmitter 1 AI PROFIBUS PA (Profilversion 3.02, Identnummer 0x9700)

Ein Austausch dieser Geräte ist ohne Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerkes im Automatisierungsgerät möglich, obwohl sich die Geräte im Namen und in der Identifikationsnummer unterscheiden.

Nach dem Austausch erfolgt die Erkennung entweder automatisch (Werkeinstellung) oder kann manuell eingestellt werden.

Automatische Erkennung (Werkeinstellung)

Das Gerät erkennt automatisch das im Automatisierungssystem projektierte generische Profil und stellt für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung. Die automatische Erkennung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option **Automatic mode** (Werkeinstellung).

Manuelle Einstellung

Die manuelle Einstellung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option "0x1574" (Hersteller) oder die Option **0x9700 (1AI)** (generisch).

Danach stellt das Gerät für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.



- Bei azyklischer Parametrierung über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) erfolgt der Zugriff direkt über die Blockstruktur bzw. den Parametern des Gerätes
- Wurden Parameter im auszutauschenden Gerät verändert (Parametereinstellung entspricht nicht mehr der ursprünglichen Werkeinstellung), müssen diese Parameter im neu eingesetzten Gerät über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) entsprechend angepasst werden, um ein identisches Verhalten zu gewährleisten
- Der zyklische Datenaustausch des Deltabar PMD63B ist nicht abwärtskompatibel zu Deltabar PMD77 oder Deltabar PMD78

8.3 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der GeräteStammDatei (GSD).

8.3.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem PROFIBUS Master (Klasse 1), z.B. einem Leitsystem.

Transducer Block

- Analog Input Block 1 ... 6; Ausgangswerte AI →
- Digital Input Block 1 ... 2; Ausgangswerte DI →
- Analog Output Block 1; Eingangswert AO ←

Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Gerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau eines modularen Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der GeräteStammDatei (GSD) sind die einzelnen Module (Ein- und Ausgangsdaten) mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet, d.h. bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge und die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten.

Steckplatz (Slot)	Modul	Funktionsblock
01 ... 06	AI	Analog Input Block 1 ... 6
07 ... 08	DI	Digital Input Block 1 ... 2
09	AO	Analog Outout Block 1

Um den Datendurchsatz des PROFIBUS Netzwerkes zu optimieren, wird empfohlen, nur Module zu konfigurieren, die im PROFIBUS Mastersystem verarbeitet werden. Wenn dadurch Lücken zwischen den konfigurierten Modulen entstehen, müssen diese Leerplätze mit dem Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

8.3.2 Beschreibung der Module

Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an den PROFIBUS Master gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom PROFIBUS Master an das Messgerät gesendet.

Modul AI (Analog Input)

Eine Eingangsgröße vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul AI wird die ausgewählte Eingangsgröße inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen sechs Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1 ... 6); Untermenü **Analogeingang 1 ... 6**

Eingangsgröße:

Die Eingangsgröße kann über den Parameter **Channel** festgelegt werden.

Applikation → Profibus → Analogeingang → Analogeingang 1 ... 6 → Channel

Auswahl:

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

Datenstruktur

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754)				Status

Modul AO (Analog Output)

Eine Displayanzeige vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen.

Über das Modul AO kann ein analoger Ausgangswert inkl. Status zyklisch vom PROFIBUS Master (Klasse 1) an das Messgerät übertragen und auf der Vor-Ort-Anzeige ausgegeben werden. In den ersten vier Bytes wird der Wert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es steht ein Analog Output Block zur Verfügung (Steckplatz 9).

 Applikation → Profibus → Analogausgang → Analogausgang 1 → Out valueParameter **Out value**; Zeigt einen analogen Ausgangswert (AO), der von der Steuerung an das Messgerät ausgegeben wird und auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden kann. Zur Anzeige des AO muss dieser als Anzeigewert einen Displayausgabeparameter zugewiesen werden. Diese Zuweisung erfolgt im Menue unter "System-Display".

Datenstruktur

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754)				Status

Modul DI (Digitaleingang)

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Diskrete Eingangswerte werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an den PROFIBUS Master (Klasse 1) zu senden.

Das Modul DI überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1). Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Zwei Digitaleingang Blöcke stehen zur Verfügung (Steckplatz 7 ... 8).

Die Digitaleingang Blöcke stehen nur zur Verfügung, wenn die Option Heartbeat Technology verfügbar ist. Zusätzlich muss mindestens eine der folgenden Heartbeat Monitoring Funktionen konfiguriert werden:

- Statistische Sensordiagnose
- Prozessfenster

Belegung der Digitaleingänge:

Die Belegung der Digitaleingänge kann über den Parameter **Channel** festgelegt werden.

Applikation → Profibus → Digitaleingang → Digitaleingang 1 ... 2 → Channel

Auswahl:

- Keine
- Prozessalarm Druck
- Prozessalarm skalierte Variable
- Prozessalarm Temperatur
- Niedriges Signalrauschen erkannt
- Hohes Signalrauschen erkannt
- Minimales Signalrauschen erkannt
- Signal außerhalb des Bereichs erkannt

Werkseinstellung: Option **Keine**

Datenstruktur

Byte 1	Byte 2
Digital	Status

Modul EMPTY_MODULE

Zur Belegung von Leerplätzen aufgrund nicht genutzter Module innerhalb der Steckplätze (Slots) der Module.

Das Gerät arbeitet als modularer PROFIBUS-Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau eines modularen PROFIBUS-Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der GSD-Datei sind die einzelnen Module mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet. Bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge bzw. die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten. Lücken zwischen konfigurierten Modulen müssen mit dem Leerplatz Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorbereitungen

Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert übertragen wird, entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

⚠ WARNUNG

Überschreitung oder Unterschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!

Verletzungsgefahr durch berstende Teile! Warnmeldungen werden bei zu hohem Druck ausgegeben.

- ▶ Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, wird eine Meldung ausgegeben.
- ▶ Gerät nur innerhalb der Messbereichsgrenzen einsetzen!

9.1.1 Auslieferungszustand

Wenn kundenspezifisch nicht anders bestellt:

- Kalibrierwerte durch definierten Messzellennennwert definiert
- DIP-Schalter in Off-Stellung
- Wenn Bluetooth bestellt, dann ist Bluetooth eingeschaltet

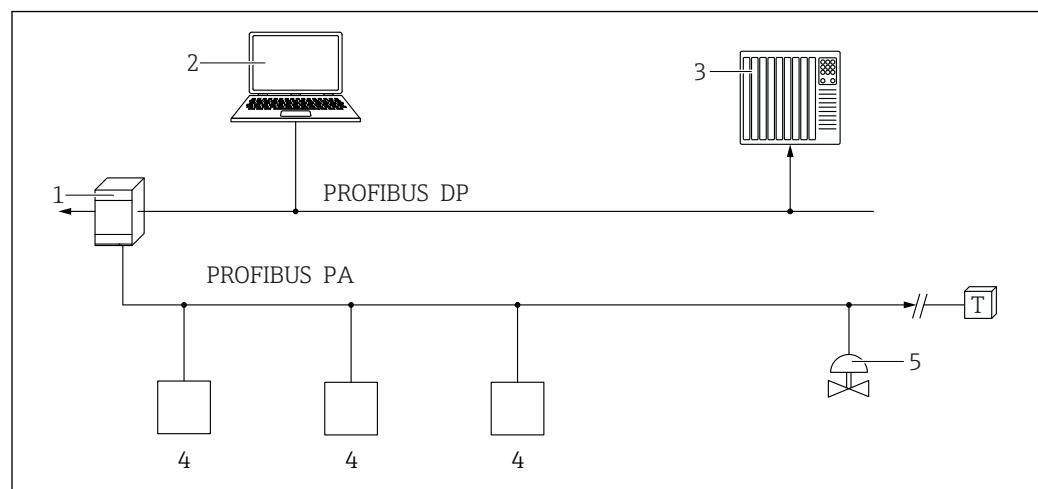
9.2 Installations- und Funktionskontrolle

Installations- und Funktionskontrolle durchführen, bevor die Messstelle in Betrieb genommen wird:

- Checkliste "Montagekontrolle" (siehe Kapitel "Montage")
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss")

9.3 Verbindungsaufbau via FieldCare und DeviceCare

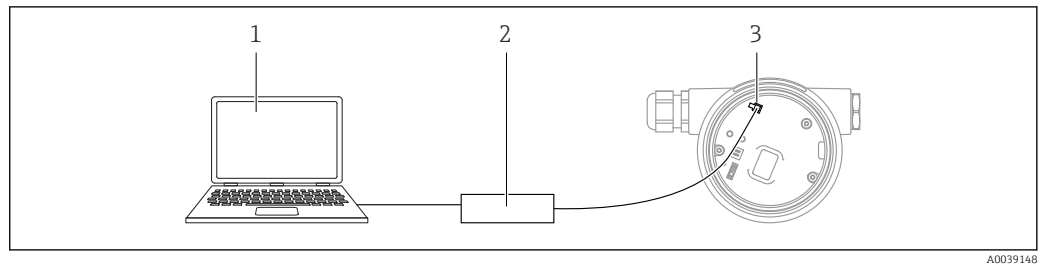
9.3.1 Via PROFIBUS PA-Protokoll



A0050944

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

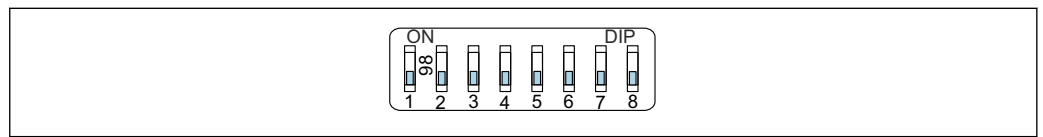
9.3.2 FieldCare/DeviceCare über Service-Schnittstelle (CDI)



A0039148

- 1 Computer mit Bedientool FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox FXA291
- 3 Service-Schnittstelle (CDI) des Geräts (= Endress+Hauser Common Data Interface)

9.4 Geräteadresse über Software einstellen



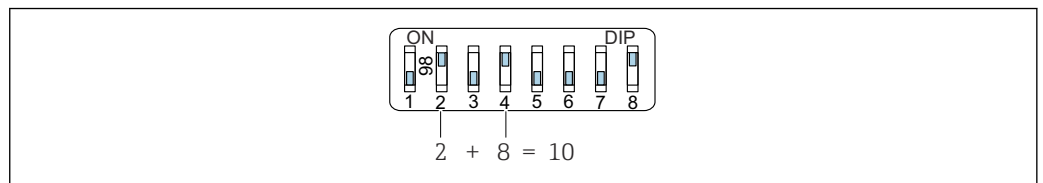
A0053771

- 10 Beispiel für die Software-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "OFF"; die Adresse wird im Bedienmenü definiert

1. Schalter 8 auf "OFF" setzen.
2. Das Gerät führt automatisch einen Neustart durch und meldet sich mit der im Gerät gespeicherten PROFIBUS-Adresse. Der Werksauslieferungszustand ist PROFIBUS-Adresse 126 bzw. die mit Bestellmerkmal "Kennzeichnung", Option "Busadresse" bestellte PROFIBUS-Adresse.
3. Adresse über das Bedienmenü einstellen: Applikation → Profibus → Konfiguration → Geräteadresse

9.5 Hardwareeinstellungen

9.5.1 Hardware-Adressierung



A0053770

- 11 Beispiel für die Hardware-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "ON"; Schalter 1 bis 7 definieren die Adresse.

1. Schalter 8 in Position "ON" setzen.
2. Adresse mit Schaltern 1 bis 7 gemäß nachfolgender Tabelle einstellen.

Die Änderung der Adresse wird nach 10 Sekunden wirksam. Es erfolgt ein Neustart des Gerätes.

Schalter-Werte Zuordnung

Schalter	1	2	3	4	5	6	7
Wert in Position "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Wert in Position "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

9.6 Bediensprache einstellen

9.6.1 Vor-Ort-Anzeige

Bediensprache einstellen

 Um die Bediensprache einzustellen, muss zuerst das Display entriegelt werden:

1. Taste  mindestens 2 s lang drücken.
 - ↳ Ein Dialogfenster erscheint.
2. Displaybedienung entriegeln.
3. Im Hauptmenü den Parameter **Language** wählen.
4. Taste  drücken.
5. Gewünschte Sprache mit Taste  wählen.
6. Taste  drücken.

 Die Displaybedienung verriegelt sich in folgenden Fällen automatisch:

- Nach 1 min auf der Hauptseite, wenn keine Taste gedrückt wurde
- Nach 10 min innerhalb des Bedienmenüs, wenn keine Taste gedrückt wurde

Displaybedienung - Verriegelung oder Entriegelung

Um die optischen Tasten zu verriegeln oder entriegeln, muss die Taste  mindestens 2 Sekunden lang gedrückt werden. Im erscheinenden Dialog kann die Displaybedienung verriegelt oder entriegelt werden.

Die Displaybedienung verriegelt sich automatisch:

- nach 1 Minute auf der Hauptseite, wenn keine Taste gedrückt wurde
- nach 10 Minuten innerhalb des Bedienmenüs, wenn keine Taste gedrückt wurde

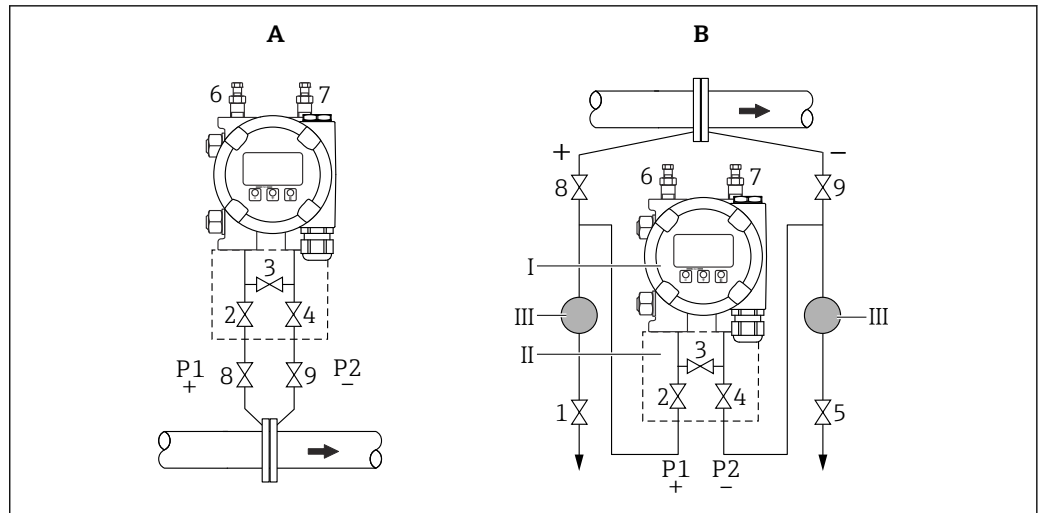
9.6.2 Bedientool

Siehe Beschreibung des jeweiligen Bedientools.

9.7 Gerät konfigurieren

9.7.1 Differenzdruckmessung (z. B. Durchflussmessung)

Vor dem Abgleich des Geräts müssen die Wirkdruckleitungen bei Bedarf gereinigt und mit Medium gefüllt sein.



A0030036

- A Bevorzugte Installation für Gase
 B Bevorzugte Installation für Flüssigkeiten
 I Gerät
 II Dreifach-Ventilblock
 III Abscheider
 1, 5 Ablassventile
 2, 4 Einlassventile
 3 Ausgleichsventil
 6, 7 Entlüftungsventile am Gerät
 8, 9 Absperrventile

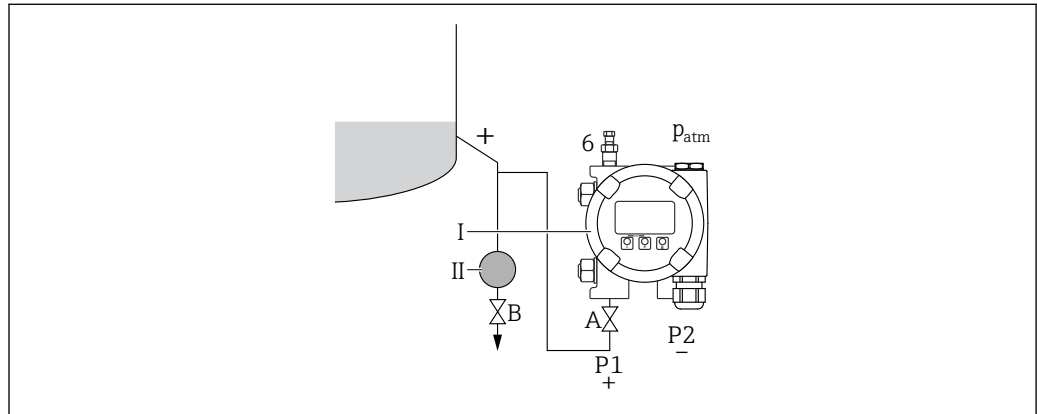
1. 3 schließen.
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.
 ↳ A, B, 2, 4 öffnen. Medium strömt ein.
3. Gerät entlüften.
 ↳ Flüssigkeiten: 6 und 7 öffnen bis System (Wirkdruckleitungen, Ventile und Seitenflansche) vollständig mit Medium gefüllt ist.
 Gase: 6 und 7 öffnen bis System (Wirkdruckleitungen, Ventile und Seitenflansche) vollständig mit Gas gefüllt und kondensatfrei ist.
 6 und 7 schließen.

 Abgleich prüfen und bei Bedarf neu durchführen.

9.7.2 Füllstandmessung

Offener Behälter

Vor dem Abgleich des Geräts müssen die Wirkdruckleitungen bei Bedarf gereinigt und mit Medium gefüllt sein.



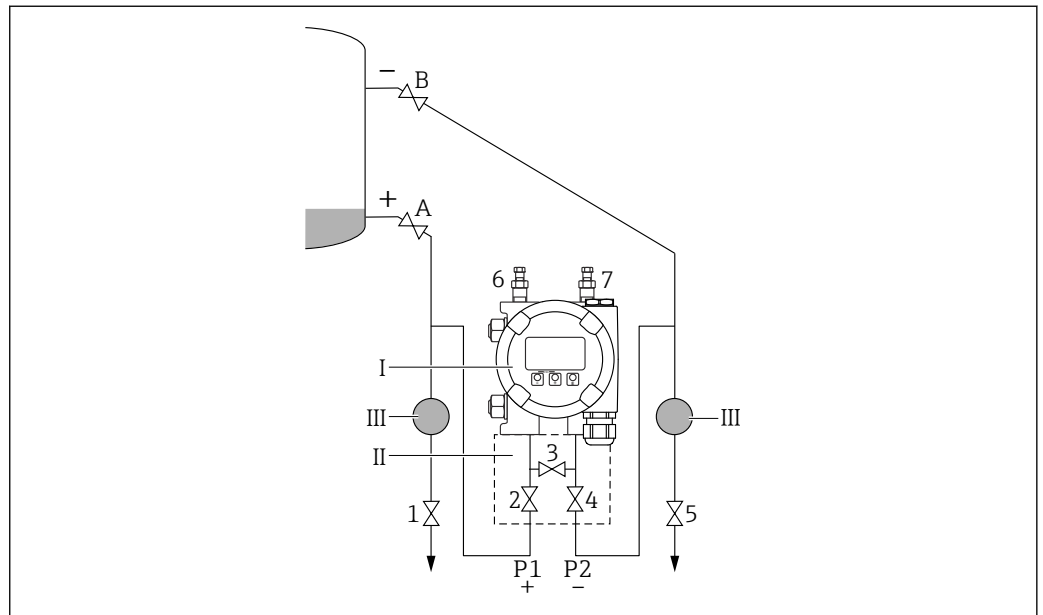
A0030038

- I* Gerät
- II* Abscheider
- 6* Entlüftungsventil am Gerät
- A* Absperrventil
- B* Ablassventil

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.
 - ↳ A öffnen (Absperrventil).
3. Gerät entlüften.
 - ↳ 6 öffnen bis System (Wirkdruckleitung, Ventil und Seitenflansch) vollständig mit Medium gefüllt ist.

Geschlossener Behälter

Vor dem Abgleich des Geräts müssen die Wirkdruckleitungen bei Bedarf gereinigt und mit Medium gefüllt sein.



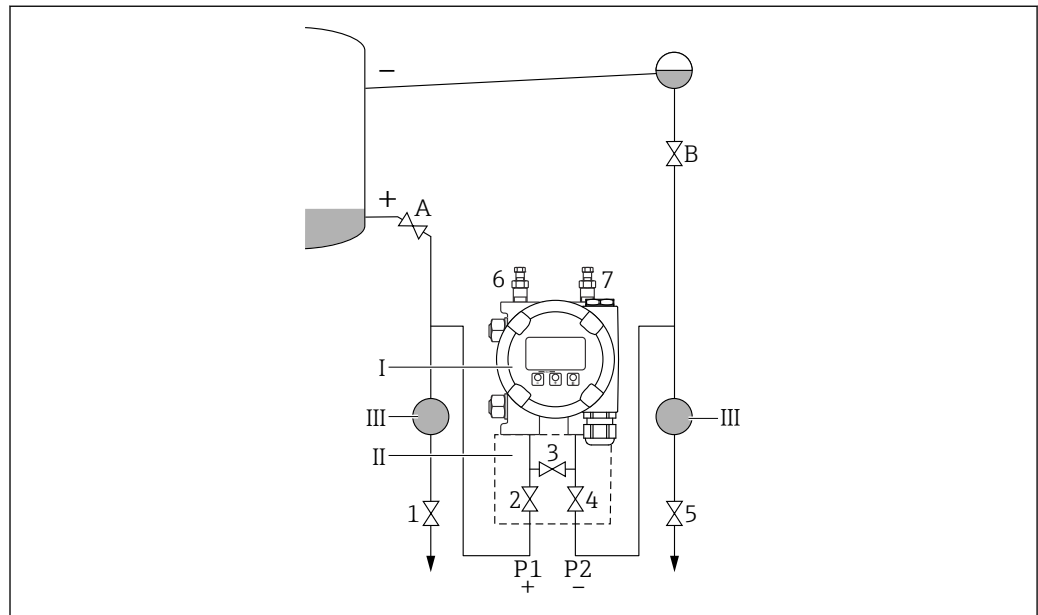
A0030039

- I* Gerät
- II* Dreifach-Ventilblock
- III* Abscheider
- 1, 5 Ablassventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am Gerät
- A, B Absperrventile

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.
 - ↳ 3 schließen (Hochdruck und Niederdruck-Seite trennen).
A und B öffnen (Absperrventile).
3. Hochdruck-Seite entlüften (bei Bedarf Niederdruck-Seite entleeren).
 - ↳ 2 und 4 öffnen (Medium auf Hochdruck-Seite einleiten).
6 öffnen bis System (Wirkdruckleitung, Ventil und Seitenflansch) vollständig mit Medium gefüllt ist.
7 öffnen bis System (Wirkdruckleitung, Ventil und Seitenflansch) vollständig entleert ist.

Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung

Vor dem Abgleich des Geräts müssen die Wirkdruckleitungen bei Bedarf gereinigt und mit Medium gefüllt sein.



- I Gerät
- II Dreifach-Ventilblock
- III Abscheider
- 1, 5 Ablassventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am Gerät
- A, B Absperrventile

1. Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.
2. Messeinrichtung mit Medium füllen.
 - ↳ A und B öffnen (Absperrventile).
Die Minus-Wirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen.
3. Gerät entlüften.
 - ↳ 2 und 4 öffnen (Medium einleiten).
6 und 7 öffnen bis System (Wirkdruckleitung, Ventil und Seitenflansch) vollständig mit Medium gefüllt ist.

9.7.3 Inbetriebnahme mit Tasten auf dem Elektronikeinsatz

Über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
Die Einbaulage des Geräts verursacht möglicherweise eine Druckverschiebung. Diese Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.
- Gerät rücksetzen (Reset)

Lageabgleich durchführen

1. Gerät in gewünschter Lage eingebaut und ohne anliegenden Druck.
2. Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.
3. Nach zweimaligem Blinken der LED wurde der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen.

Gerät rücksetzen (Reset)

- Taste "Zero" für mindestens 12 Sekunden gedrückt halten.

9.7.4 Inbetriebnahme mit Inbetriebnahme Assistent

In FieldCare, DeviceCare, SmartBlue und Display, steht der Assistent **Inbetriebnahme** zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

Führen Sie diesen Assistenten aus, um das Gerät in Betrieb zu nehmen.

Geben Sie in jedem Parameter den passenden Wert ein oder wählen Sie die passende Option.

HINWEIS

Wenn der Assistent abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, werden bereits vorgenommene Einstellungen gespeichert. Aus diesem Grund befindet sich das Gerät dann möglicherweise in einem undefinierten Zustand!

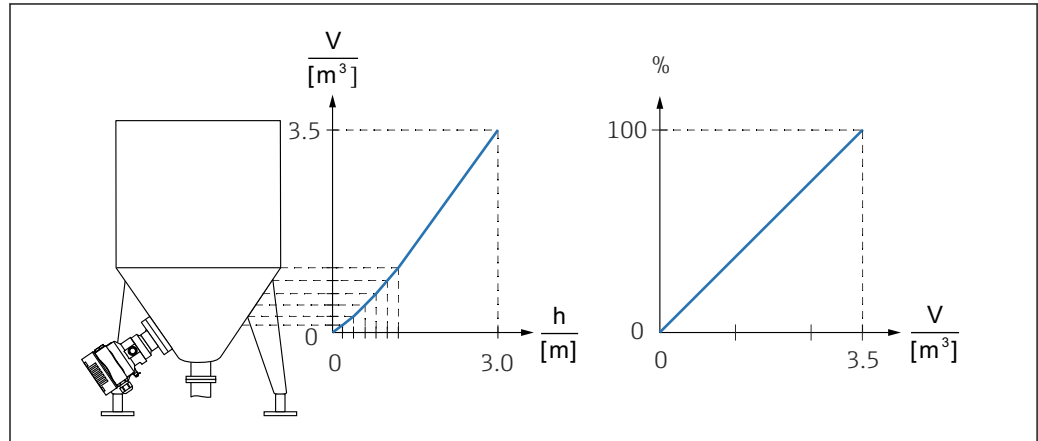
In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

9.7.5 Linearisierung

In folgendem Beispiel soll das Volumen in einem Tank mit konischem Auslauf in m^3 gemessen werden.

Voraussetzungen:

- Punkte für Linearisierungstabelle bekannt
- Füllstandabgleich durchgeführt
- Linearisierungskennlinie muss stetig steigen oder fallen



A0046625

1. Die skalierte Variable wird über einen entsprechend eingestellten Analog Input Block über PROFIBUS kommuniziert.
2. Über den Parameter **Linearisierungstabelle öffnen** Option **Tabelle** kann die Linearisierungstabelle geöffnet werden.
 - ↳ Menüpfad: Applikation → Sensor → Skalierte Variable → Übertragungsfunktion skalierte Variable
3. Gewünschte Tabellenwerte eintragen.
4. Wenn alle Punkte der Tabelle eingegeben sind, dann ist die Tabelle aktiviert.
5. Tabelle über den Parameter **Tabelle aktivieren** aktivieren.

Ergebnis:

Der Messwert nach Linearisierung wird angezeigt.



- Fehlermeldung F435 "Linearisierung" und Alarmstrom erscheint, so lange die Tabelle eingegeben wird und bis die Tabelle aktiviert wird
- Der 0%-Wert wird durch den kleinsten Punkt der Tabelle definiert
Der 100%-Wert wird durch den größten Punkt der Tabelle definiert

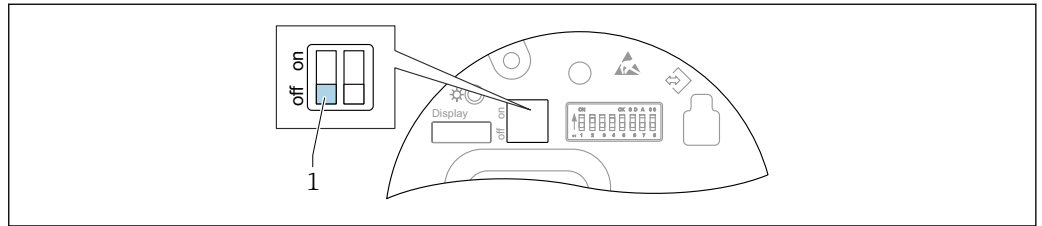
9.8 Untermenü "Simulation"

Mit dem Untermenü **Simulation** können Druck und Diagnoseereignisse simuliert werden.

Menüpfad: Diagnose → Simulation

9.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

9.9.1 Hardware-Verriegelung oder Entriegelung



A0059190

- 1 Bedientaste für Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur), Gerät rücksetzen (Reset) und Passwort zurücksetzen (für Bluetooth Login und Benutzerrolle)

Zur Verriegelung oder Entriegelung dient DIP-Schalter 1 auf dem Elektronikeinsatz.

Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, dann kann die Verriegelung nur über DIP-Schalter aufgehoben werden.

Ist die Bedienung über das Bedienmenü verriegelt, dann kann die Verriegelung nur über das Bedienmenü aufgehoben werden.

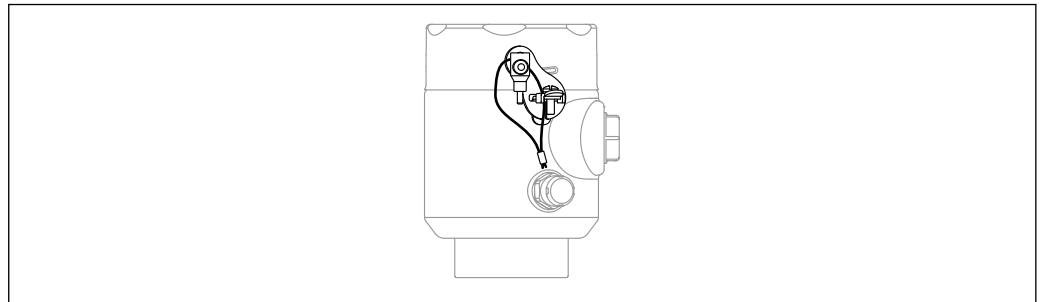
Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, dann erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das Schlüssel-Symbol .

Plombierung



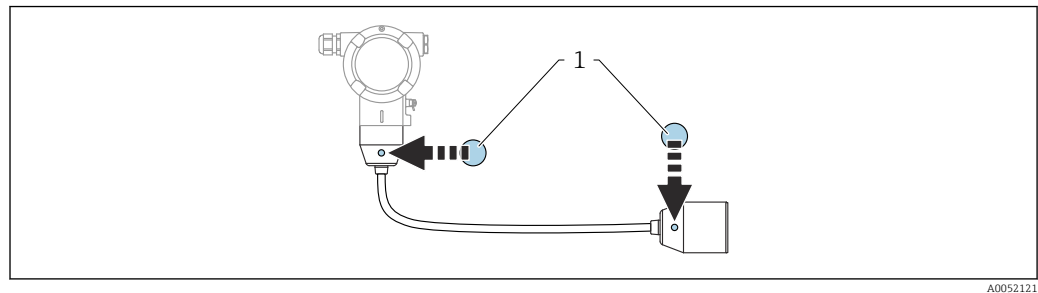
Das Gerät bietet die Möglichkeit der Plombierung. Für die Umsetzung der optionalen Plombierung ist der Anlagenbetreiber oder die zuständige Eichbehörde verantwortlich. Die Plombierung kann über Plombierschrauben vorgenommen werden.

Gehäuse



A0059012

1. Den Draht durch die Schraubenbohrungen ziehen. Dabei darauf achten, dass der Draht gespannt ist und keinen Spielraum zum Lösen der Schraube lässt.
2. Den Draht verdrillen.
3. Die Drahtenden miteinander verplomben.

Sensor abgesetzt

A0052121

1 Eichmarke

9.9.2 Displaybedienung - Verriegelung oder Entriegelung

Um die optischen Tasten zu verriegeln oder entriegeln, muss die Taste  mindestens 2 Sekunden lang gedrückt werden. Im erscheinenden Dialog kann die Displaybedienung verriegelt oder entriegelt werden.

Die Displaybedienung verriegelt sich automatisch:

- nach 1 Minute auf der Hauptseite, wenn keine Taste gedrückt wurde
- nach 10 Minuten innerhalb des Bedienmenüs, wenn keine Taste gedrückt wurde

9.9.3 Software-Verriegelung oder Entriegelung

Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, so kann die Verriegelung nur über DIP-Schalter wieder aufgehoben werden.

Verriegelung per Passwort in Display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue

Der Zugriff auf die Parametrierung des Geräts kann durch Vergabe eines Passwortes verriegelt werden. Im Auslieferungszustand ist die Benutzerrolle Option **Instandhalter**. Mit der Benutzerrolle Option **Instandhalter** kann das Gerät komplett parametrierung werden. Danach kann der Zugriff auf die Parametrierung durch Vergabe eines Passwortes gesperrt werden. Die Option **Instandhalter** wird durch die Sperrung in die Option **Bediener** gewechselt. Der Zugriff auf die Parametrierung kann durch Eingabe des Passwortes erteilt werden.

Die Vergabe des Passwortes erfolgt unter:

Menü **System** Untermenü **Benutzerverwaltung**

Das Wechseln der Benutzerrolle Option **Instandhalter** in Option **Bediener** erfolgt unter:

System → Benutzerverwaltung

Aufheben der Verriegelung über Display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue

Nach Eingabe des Passwortes kann man als Option **Bediener** mit dem Passwort die Parametrierung des Geräts ermöglichen. Die Benutzerrolle wechselt dann in Option **Instandhalter**.

Das Passwort kann bei Bedarf in der Untermenü **Benutzerverwaltung** gelöscht werden:
System → Benutzerverwaltung

10 Betrieb

10.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz im Parameter **Status Verriegelung**

- Vor-Ort-Anzeige :
Auf der Hauptseite erscheint das Symbol 
- Bedientool (FieldCare/DeviceCare) :
Navigation: System → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

10.2 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Navigation

Menü "Applikation" → Messwerte

10.3 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

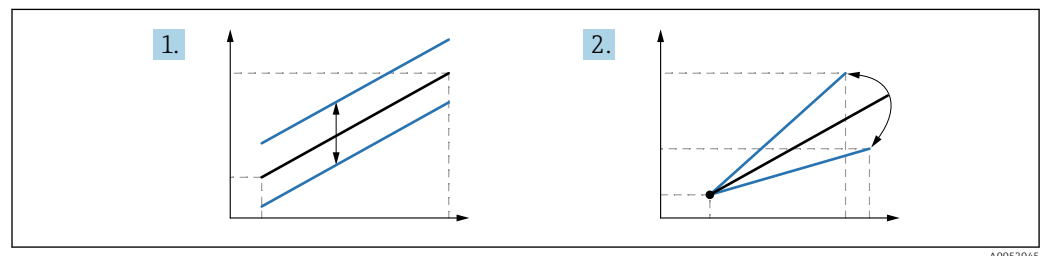
- Grundeinstellungen mit Hilfe des Menü **Benutzerführung**
- Erweiterte Einstellungen mit Hilfe von Menü **Diagnose**, Menü **Applikation** und Menü **System**

10.3.1 Sensor Kalibrierung ¹⁾

Drucksensoren **können** im Laufe ihres Lebenszyklus eine Abweichung ²⁾ von der ursprünglichen Druckkennlinie ausbilden. Diese Abweichung ist von den Einsatzbedingungen abhängig und kann im Untermenü **Sensor Kalibrierung** korrigiert werden.

Den Wert der Nullpunktverschiebung vor der Sensor Kalibrierung auf 0,00 setzen. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Nullpunktverschiebung

1. Unteren Druckwert (mit Druckreferenz gemessener Wert) am Gerät anlegen. Diesen Druckwert im Parameter **Unterer Sensortrim** eingeben. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Unterer Sensortrim
 - ↳ Der eingegebene Wert bewirkt eine parallele Verschiebung der Druckkennlinie zur aktuellen Sensor Kalibrierung.
2. Oberen Druckwert (mit Druckreferenz gemessener Wert) am Gerät anlegen. Diesen Druckwert im Parameter **Oberer Sensortrim** eingeben. Applikation → Sensor → Sensor Kalibrierung → Oberer Sensortrim
 - ↳ Der eingegebene Wert bewirkt eine Änderung der Steigung der aktuellen Sensor Kalibrierung.



A0052045

i Die Genauigkeit der Druckreferenz bestimmt die Genauigkeit des Geräts. Die Druckreferenz muss genauer als das Gerät sein.

1) Nicht über die Displaybedienung möglich.

2) Physikalische bedingte Abweichungen sind auch als "Sensor Drift" bekannt.

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

11.1.1 Allgemeine Fehler

Gerät reagiert nicht

- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein
Behebung: Richtige Spannung anlegen
- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung ist falsch gepolt
Behebung: Versorgungsspannung umpolen
- Mögliche Ursache: Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen
Behebung: Kontaktierung der Kabel prüfen und bei Bedarf korrigieren
- Mögliche Ursache: Bürdenwiderstand zu hoch
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen, um die minimale Klemmenspannung zu erreichen

Keine Anzeige auf dem Display

- Mögliche Ursache: Grafische Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt
Behebung: Kontrast mit Parameter **Kontrast Anzeige** erhöhen oder verringern
Navigationspfad: System → Anzeige → Kontrast Anzeige
- Mögliche Ursache: Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt
Behebung: Stecker richtig einstecken
- Mögliche Ursache: Display ist defekt
Behebung: Display tauschen

Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht

Mögliche Ursache: Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer

Behebung: Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und bei Bedarf korrigieren

11.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung

Die Bedienung über SmartBlue ist nur bei Geräten möglich die über ein optional bestellbares Display mit Bluetooth verfügen.

Gerät nicht in Live-Liste sichtbar

- Mögliche Ursache: Zu Geringe Versorgungsspannung
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen
- Mögliche Ursache: Bluetooth Verbindung nicht vorhanden
Behebung: Bluetooth im Feldgerät über Display oder Software-Tool und/oder im Smartphone/Tablet aktivieren
- Mögliche Ursache: Bluetooth-Signal außerhalb Reichweite
Behebung: Abstand zwischen Feldgerät und Smartphone/Tablet verringern
Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft)
- Mögliche Ursache: Bei Android-Geräten ist die Geolokalisierung nicht aktiviert oder für die SmartBlue-App nicht erlaubt
Behebung: Geolocation-Dienst auf Android-Gerät für die SmartBlue App aktivieren/erlauben

Gerät wird in der Live-Liste angezeigt, aber es kann keine Verbindung aufgebaut werden

- Mögliche Ursache: Gerät ist bereits über Bluetooth mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden
Nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist erlaubt
Behebung: Smartphone/Tablet vom Gerät trennen
- Mögliche Ursache: falscher Benutzername und falsches Passwort
Behebung: Standard-Benutzername ist "admin" und Passwort ist die auf dem Gerätetypenschild angegebene Geräte-Seriennummer (nur wenn das Passwort nicht vorher vom Benutzer geändert wurde)
Falls das Passwort vergessen wurde:

Verbindung über SmartBlue nicht möglich

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen
Behebung:

Gerät über SmartBlue nicht ansprechbar

- Mögliche Ursache: Zu Geringe Versorgungsspannung
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen
- Mögliche Ursache: Bluetooth Verbindung nicht vorhanden
Behebung: Bluetooth Funktion an Smartphone, Tablet und Gerät aktivieren
- Mögliche Ursache: Gerät bereits mit einem anderen Smartphone/Tablet verbunden
Behebung: Gerät von anderem Smartphone/Tablet trennen
- Bluetooth Verbindung durch Umgebungsbedingungen (z. B. Mauern/Tanks) gestört
Behebung: direkte Sichtverbindung herstellen
- Display hat kein Bluetooth

Gerät über SmartBlue nicht bedienbar

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen
Behebung:
- Mögliche Ursache: Option **Bediener** hat keine Berechtigung
Behebung: In Option **Instandhalter** ändern

11.1.3 Maßnahmen

Bei Anzeige einer Fehlermeldung folgende Maßnahmen ergreifen:

- Kabel/Spannungsversorgung prüfen
- Druckwert auf Plausibilität prüfen
- Gerät neu starten
- Reset durchführen (Gerät muss bei Bedarf neu eingestellt werden)

Wenn die Maßnahmen nicht zur Behebung des Fehlers führen, an Endress+Hauser Niederlassung wenden.

11.1.4 Zusätzliche Tests

Wenn eine eindeutige Fehlerursache nicht feststellbar ist, oder das Problem sowohl von Gerät als auch Anwendung verursacht werden kann, können folgende, zusätzliche Tests durchgeführt werden:

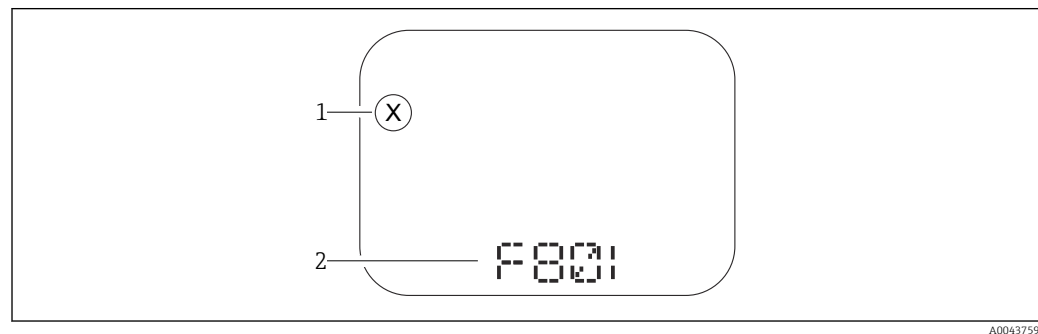
1. Digitalen Druckwert (Display, PROFIBUS, ..) überprüfen.
2. Betroffenes Gerät auf einwandfreie Funktion prüfen. Entspricht der digitale Wert nicht dem erwarteten Druckwert, dann Gerät ersetzen.
3. Simulation einschalten und Messwert im Pressure AI, Slot 1/Subslot 1 überprüfen. Entspricht der angezeigte Wert nicht dem simulierten Wert, dann Hauptelektronik ersetzen.

11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

11.2.1 Diagnosemeldung

Messwertanzeige und Diagnosemeldung im Störfall

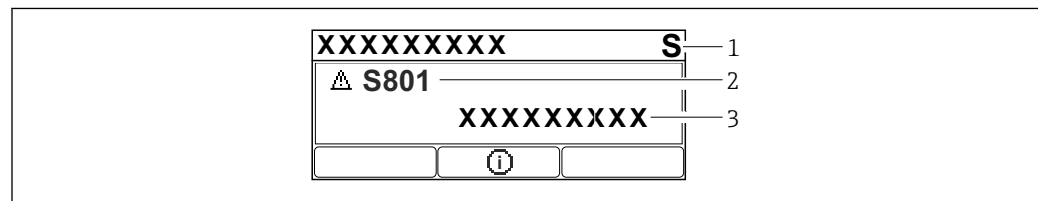
Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Geräts erkennen, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Einheit angezeigt.



A0043759

- 1 Statussignal
2 Statussymbol mit Diagnoseereignis

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Geräts erkennen, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Messwertanzeige angezeigt.



A0043103

- 1 Statussignal
2 Statussymbol mit Diagnoseereignis
3 Ereignistext

Statussignale

F

Option "Ausfall (F)"

Gerätefehler liegt vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

C

Option "Funktionskontrolle (C)"

Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).

S

Option "Außerhalb der Spezifikation (S)"

Das Gerät wird betrieben:

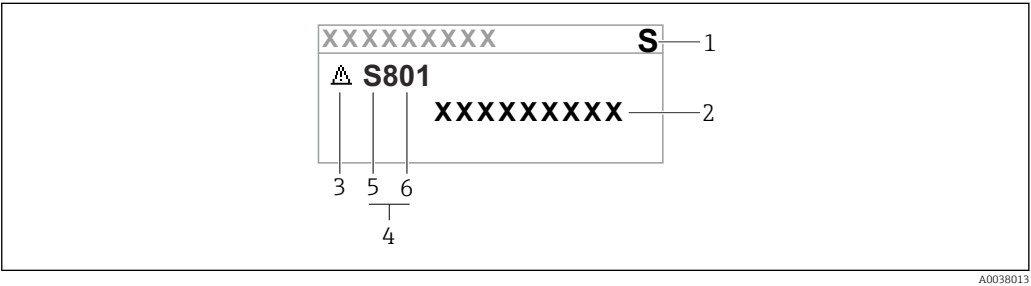
- Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)
- Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)

M

Option "Wartungsbedarf (M)"
Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mit Hilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden. Der Ereignistext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist dem Diagnoseereignis das dazugehörige Statussymbol vorangestellt.



- 1 Statussignal
- 2 Ereignistext
- 3 Statussymbol
- 4 Diagnoseereignis
- 5 Statussignal
- 6 Ereignisnummer

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

Parameter "Aktive Diagnose"

- Taste
Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
- Taste
Quittieren von Warnungen.
- Taste
Zurück zum Bedienmenü.

11.3 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** können alle aktuell anstehenden Diagnosemeldungen angezeigt werden.

Navigationspfad
Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnose-verhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
081	Sensorinitialisierung fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnose-verhalten [ab Werk]
100	Sensorfehler	1. Gerät neu starten 2. Endress+Hauser-Service kontaktieren	F	Alarm
101	Sensortemperatur	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Umgebungstemperatur prüfen	F	Alarm
102	Sensor inkompatibel Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Firmware inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
263	Inkompatibilität erkannt	Elektronikmodultyp prüfen	M	Warning
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
282	Datenspeicher inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
388	Elektronik und Historom fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik und Historom austauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
435	Linearisierung fehlerhaft	Datenpunkte und min Spanne überprüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
482	Block in OOS	Block in AUTO-Modus setzen	F	Alarm
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	S	Warning
497	Simulation Blockausgang aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnose-verhalten [ab Werk]
500	Prozessalarm Druck	1. Prozessdruck prüfen 2. Konfiguration der Prozessalarmgrenzen prüfen	S	Warning ¹⁾
501	Prozessalarm skalierte Variable	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Konfiguration Skalierte Variable prüfen	C	Warning ¹⁾
502	Prozessalarm Temperatur	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Konfiguration der Prozessalarmgrenzen prüfen	C	Warning ¹⁾
503	Nullpunktabgleich	1. Messbereich prüfen 2. Lageabgleich prüfen	M	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	F	Alarm
802	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung erniedrigen	S	Warning
822	Sensortemperatur außerhalb Bereich	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Umgebungstemperatur prüfen	M	Warning ¹⁾
825	Elektroniktemperatur außerhalb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
841	Arbeitsbereich	1. Druckwert prüfen 2. Endress+Hauser Service kontaktieren	S	Warning
900	Hohes Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning ¹⁾
901	Niedriges Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning ¹⁾
902	Minimales Signalrauschen erkannt	1. Impulsleitung prüfen 2. Stellung des Rückschlagventils 3. Prozess überprüfen	M	Warning ¹⁾
906	Signal außerhalb des Bereichs erkannt	1. Informationen verarbeiten. Keine Aktion 2. Neue Baseline erstellen 3. Signalbereichsschwellenwerte anpassen	C	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

11.4 Ereignis-Logbuch

11.4.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste** ³⁾.

Navigationsspfad

Diagnose → Ereignislogbuch

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

3) Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List/HistoROM" angezeigt werden.

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - ☒: Auftreten des Ereignisses
 - ☑: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ☒: Auftreten des Ereignisses

11.4.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen in Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch

11.4.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11074	Geräteverifizierung aktiv
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I11104	Loop-Diagnose
I11341	SSD baseline aufgenommen
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1440	Hauptelektronikmodul getauscht
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1551	Zuordnungsfehler korrigiert
I1552	Nicht bestanden: Verifik. Hauptelektronik

Informationsereignis	Ereignistext
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1956	Zurücksetzen

11.5 Gerät zurücksetzen

11.5.1 Passwort zurücksetzen via Bedientool

Code eingeben, um das aktuelle "Instandhalter"-Passwort zurückzusetzen.
Der Code wird von Ihrem lokalen Support bereitgestellt.

Navigation: System → Benutzerverwaltung → Passwort zurücksetzen → Passwort zurücksetzen

Passwort zurücksetzen

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

11.5.2 Gerät zurücksetzen via Bedientool

Gesamte Gerätekonfiguration oder einen Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen

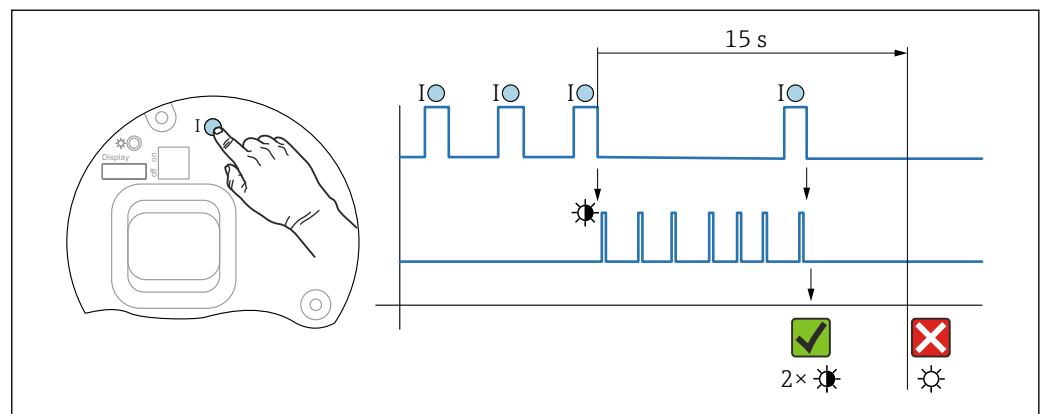
Navigation: System → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen

Parameter **Gerät zurücksetzen**

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

11.5.3 Gerät via Tasten auf Elektronikeinsatz zurücksetzen

Passwort zurücksetzen



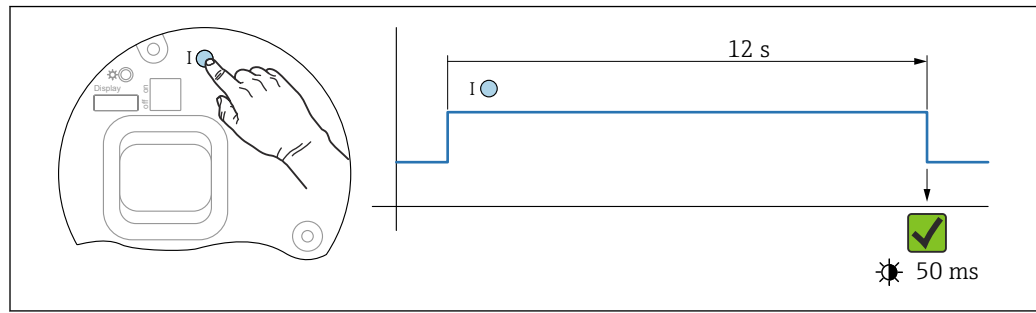
 12 Sequenz - Passwort zurücksetzen

A0050210

Passwort löschen / zurücksetzen

1. Bedientaste I dreimal drücken.
 - ↳ Passwort Reset Funktion wird gestartet, die LED blinkt.
2. Innerhalb von 15 s Bedientaste I einmal drücken.
 - ↳ Passwort wird zurückgesetzt, die LED blinkt kurz auf.

Wird die Bedientaste I nicht innerhalb von 15 s betätigt, wird die Aktion abgebrochen und die LED erlischt.

Gerät auf Werkzustand zurücksetzen

13 Sequenz - Werkzustand

A0050015

Gerät auf Werkzustand zurücksetzen

- Bedientaste **I** für mindestens 12 s drücken.
 - ↳ Gerätedaten werden auf Werkzustand zurückgesetzt, die LED blinkt kurz auf.

11.6 Firmware-Historie

- i** Über die Produktstruktur kann die Firmware-Version explizit bestellt werden. Dadurch lässt sich sicherstellen, dass die Firmware-Version mit einer geplanten oder in Betrieb befindlichen Systemintegration kompatibel ist.

11.6.1 Version 01.00.zz

Original-Software

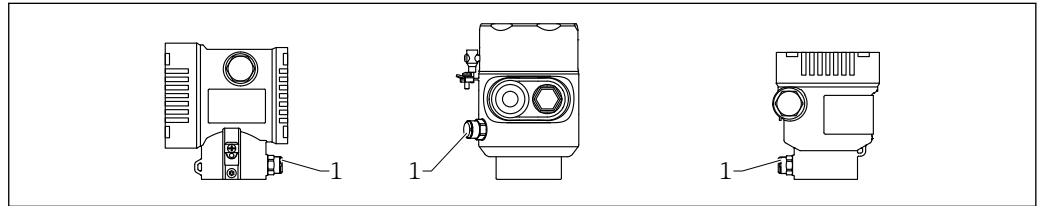
12 Wartung

12.1 Wartungsarbeiten

In diesem Kapitel wird die Wartung von physischen Gerätekomponenten beschrieben.

12.1.1 Druckausgleichsfilter

Druckausgleichsfilter (1) frei von Verschmutzungen halten.



A0058265

1 Druckausgleichsfilter

12.1.2 Außenreinigung

Hinweise zur Reinigung

- Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen
- Eine mechanische Beschädigung der Membran z. B. durch spitze Gegenstände muss vermieden werden
- Schutzart des Geräts beachten

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Hinweise

13.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst.

Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile, an den Endress+Hauser-Service wenden.

13.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!

Explosionsgefahr!

- ▶ Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten durch den Endress+Hauser Service oder durch sachkundiges Personal gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.
- ▶ Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
- ▶ Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
- ▶ Nur der Endress+Hauser Service ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.

13.2 Ersatzteile

- Einige austauschbare Geräte-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Ersatzteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Geräte-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.
- Lässt sich über die Gerätesoftware auslesen.

13.3 Austausch

VORSICHT

Bei sicherheitsbezogenem Einsatz ist ein Upload/Download-Verfahren nicht zulässig.

- ▶ Nach dem Austausch eines kompletten Geräts bzw. eines Elektronikmoduls können die Parameter über die Kommunikationsschnittstelle wieder ins Gerät gespielt werden (Download). Voraussetzung ist, dass die Daten vorher mit Hilfe des "FieldCare/DeviceCare" auf dem PC abgespeichert wurden (Upload).

13.3.1 HistoROM

Nach Austausch von Display oder Transmitterelektronik ist kein Neuabgleich des Geräts erforderlich. Die Parameter sind im HistoROM gespeichert.



Nach Ausbau der Transmitterelektronik: HistoROM entnehmen und in das neue Ersatzteil stecken.

13.4 Rücksendung

Im Fall einer Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Gerät zurückgesendet werden.

Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen. Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung des Geräts sicherzustellen: Über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material> informieren.

- ▶ Land auswählen.
 - ↳ Die Webseite der zuständigen Vertriebszentrale mit allen relevanten Rücksendungsinformationen öffnet sich.
- 1. Wenn das gewünschte Land nicht aufgelistet ist:
Auf Link "Choose your location" klicken.
 - ↳ Eine Übersicht mit Endress+Hauser Vertriebszentralen und Repräsentanten öffnet sich.
- 2. Zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.

13.5 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

14 Zubehör

14.1 Gerätespezifisches Zubehör

14.1.1 Mechanisches Zubehör

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



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

14.1.2 Einschweißzubehör



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

14.2 Device Viewer

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

15 Technische Daten

15.1 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 (8 700 psi)

4) Bei einseitiger Druckbeaufschlagung der Minusseite beträgt der MWP 100 bar (1 500 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
- Unterdruckanwendungen: Einbauhinweise beachten

15.2 Ausgang

Ausgangssignal	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	PROFIBUS PA ■ Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 ■ Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107) Klartextanzeige
Dämpfung	Eine Dämpfung wirkt sich auf alle Ausgänge (Ausgangssignal, Displayanzeige) aus. Die Dämpfung kann folgendermaßen aktiviert werden: ■ 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	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 <i>Ausgangswerte</i> Analog Input: ■ Druck ■ Skalierte Variable ■ Sensortemperatur ■ Sensor Druck

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

Digital Input:

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

Heartbeat Technology → SSD: Statistical Sensor Diagnostics

Heartbeat Technology → Process Window

*Eingangswerte***Analog Output:**

Analogwert aus SPS zur Aufschaltung auf Display

Unterstützte Funktionen

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

15.3 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.
Lagerungstemperatur	Explosionsgefährdeter Bereich Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise, Installation Drawing oder Control Drawing ■ 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 Ver-
träglichkeit (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.

15.4 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 _{abs} = 0,05 bar (0,725 psi) ¹⁾	P _{abs} ≥ 1 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_{abs} = 0,05 bar (0,725 psi) (Temperaturgrenzen des Gerätes und des Systems beachten!)
- 2) Erlaubter Temperaturbereich bei p_{abs} ≥ 1 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)

Dichtung auf der LP-Seite (-)	Temperatur	Druckangaben
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 Messum-
former)

Druckmittler einseitig mit Temperaturentkoppler

- Abhängig von Bauform (siehe Abschnitt "Bauform")
- Abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: -40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)
- Temperatureinsatzgrenzen der Füllflüssigkeit beachten
- Maximalen Relativdruck und maximale Temperatur beachten
- Prozesstemperaturbereich der Dichtung beachten

Bauform:

- Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler lang: 250 °C (482 °F)
- Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler lang: 250 °C (482 °F)
- Messumformer horizontal, Temperaturentkoppler kurz: 200 °C (392 °F)
- Messumformer vertikal, Temperaturentkoppler kurz: 200 °C (392 °F)

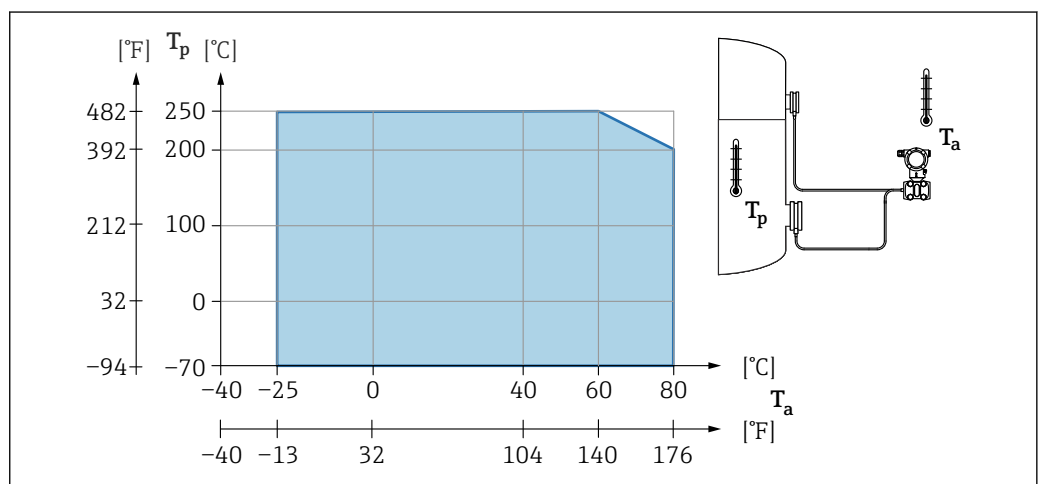
Druckmittler einseitig oder beidseitig mit Kapillare

- Abhängig von Druckmittler und Füllflüssigkeit: -40 °C (-40 °F) bis zu +250 °C (+482 °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

- i** 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!**

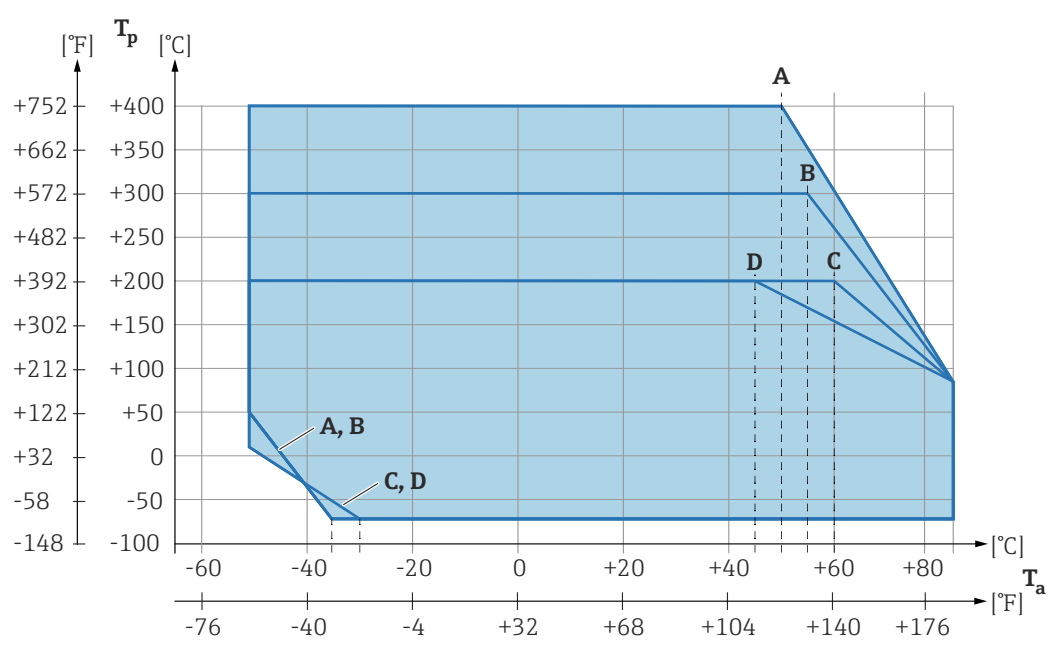
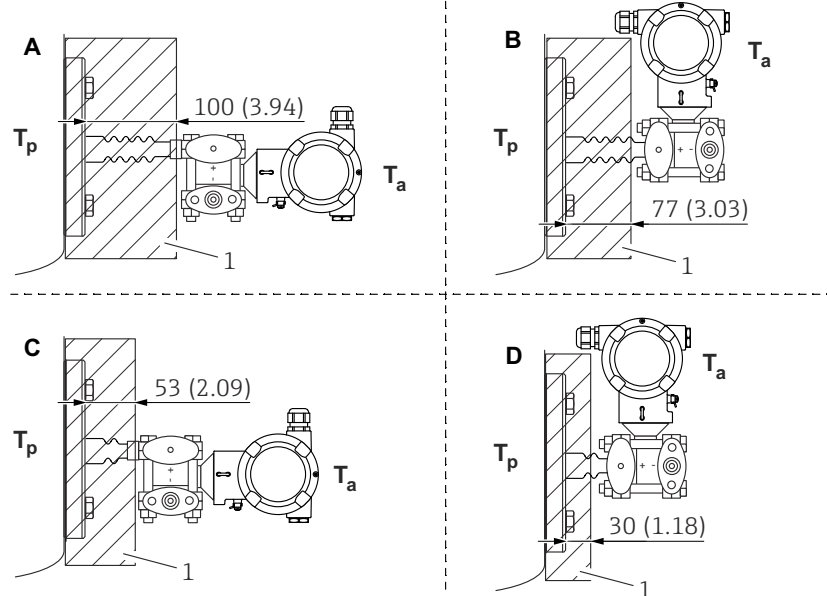
- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit 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 ($1,5 \times PN$; $MWP = PN$) 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)

Position	T _a ¹⁾	T _p ^{2) 3)}
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
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.

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	8
Anzeigemodul drehen	24
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	55
Arbeitssicherheit	8
Ausgangswerte	38, 73
Außenreinigung	67

B

Bedienelemente	
Diagnosemeldung	61
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	55
Betriebssicherheit	8
Bluetooth® wireless technology	34
Busadresse	45

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	9
------------------------------------	---

D

Device Viewer	68
DeviceCare	37
Diagnose	
Symbole	60
Diagnoseereignis	61
Diagnoseereignisse	60
Diagnoseliste	61
Diagnosemeldung	60

E

Einsatz Gerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Geräte	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
Einstellungen	
Gerät an Prozessbedingungen anpassen	55
EMPTY_MODULE	43
Entsorgung	70
Ereignis-Logbuch filtern	64
Ereignishistorie	63
Ereignisliste	63
Ereignistext	61
Ersatzteile	68
Typenschild	68

F

FieldCare	37
Funktion	37
Freigabecode	32
Falsche Eingabe	32

G

Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	6

GeräteStammDatei	39
Geräteverriegelung, Status	55
GSD	39

H

Hardware-Adressierung	45
-----------------------	----

K

Konformitätserklärung	9
-----------------------	---

L

Lesezugriff	32
-------------	----

M

Messwerte ablesen	55
-------------------	----

P

Produktsicherheit	9
-------------------	---

R

Reinigung	67
Reparaturkonzept	68

S

Schreibzugriff	32
Service-Schnittstelle (CDI)	37, 45
Sicherheitshinweise	
Grundlegende	8
Software-Adressierung	45
Statussignale	60
Störungsbehebung	57

T

Typenschild	13
-------------	----

U

Untermenü	
Ereignisliste	63
Messwerte	55

V

Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

W

Wartung	67
---------	----

Z

Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	32
Schreibzugriff	32



www.addresses.endress.com
