

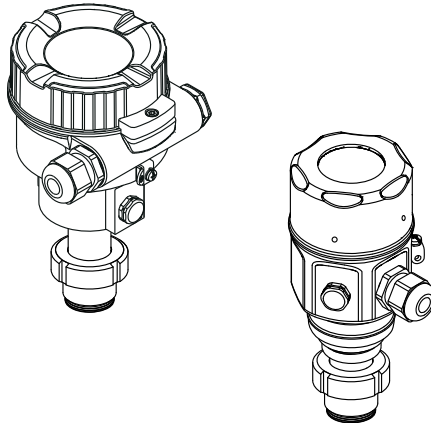
# Kurzanleitung

## Deltapilot M FMB50, FMB51, FMB52, FMB53

Hydrostatische Füllstandmessung

HART

Druckaufnehmer mit der CONTITE™-Messzelle  
(Kondensatfest)



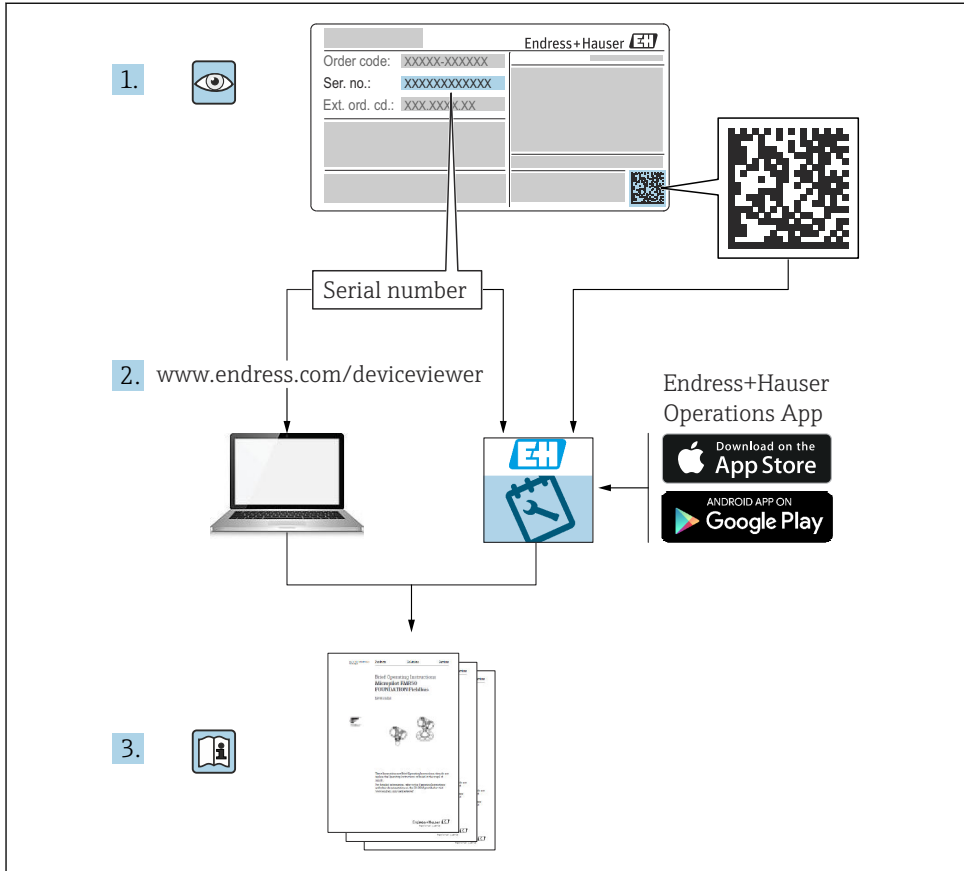
Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

# 1 Zugehörige Dokumente



A0023555

## 2 Hinweise zum Dokument

### 2.1 Dokumentfunktion

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

## 2.2 Verwendete Symbole

### 2.2.1 Warnhinweissymbole



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.



Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 2.2.2 Elektrische Symbole

#### ⊖ Schutzerde (PE: Protective earth)

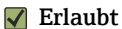
Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

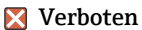
- Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

### 2.2.3 Symbole für Informationstypen und Grafiken

#### Symbole für Informationstypen und Grafiken



Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Seite



Sichtkontrolle



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

**1, 2, 3, ...**

Positionsnummern

**1, 2, 3**

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

## 2.3 Eingetragene Marken

- KALREZ®  
Marke der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA
- TRI-CLAMP®  
Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA
- HART®  
Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA
- GORE-TEX® Marke der Firma W.L. Gore & Associates, Inc., USA

# 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten 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

## 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Deltapilot M ist ein hydrostatischer Druckaufnehmer, der zur Füllstand- und Druckmessung verwendet wird.

### 3.2.1 Vorhersehbarer 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.

### 3.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

### 3.4 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 Geräteinsatz 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.

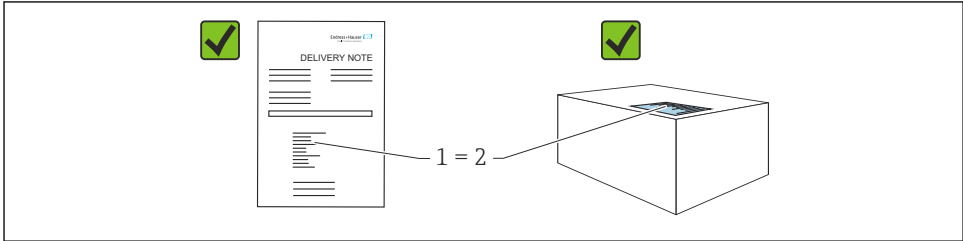
### 3.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät 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.

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme



A0016870

- 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?

**i** Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

### 4.2 Lagerung und Transport

#### 4.2.1 Lagerbedingungen

Originalverpackung verwenden.

Messgerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen (EN 837-2).

#### 4.2.2 Produkt zur Messstelle transportieren

##### **⚠️ WARNUNG**

##### **Falscher Transport!**

Gehäuse und Membrane können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten.

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Generelle Montagehinweise

- Geräte mit G 1 1/2-Gewinde:  
Beim Einschrauben des Gerätes in den Tank muss die Flachdichtung auf die Dichtfläche des Prozessanschlusses gelegt werden. Um zusätzliche Verspannungen der Prozessmembrane zu vermeiden, darf das Gewinde nicht mit Hanf oder ähnlichen Materialien abdichtet werden.
- Geräte mit NPT-Gewinde:
  - Gewinde mit Teflonband umwickeln und abdichten.
  - Gerät nur am Sechskant festschrauben. Nicht am Gehäuse drehen.
  - Gewinde beim Einschrauben nicht zu fest anziehen. Max. Anzugsdrehmoment: 20 ... 30 Nm (14,75 ... 22,13 lbf ft)
- Für folgende Prozessanschlüsse ist ein Anzugsdrehmoment von max. 40 Nm (29,50 lbf ft) vorgeschrieben:
  - Gewinde ISO228 G1/2 (Bestelloption "GRC" oder "GRJ" oder "G0J")
  - Gewinde DIN13 M20 x 1.5 (Bestelloption "G7J" oder "G8J")

#### 5.1.2 Montage von Sensormodulen mit PVDF-Gewinde

##### **WARNUNG**

##### **Prozessanschluss kann beschädigt werden!**

Verletzungsgefahr!

- ▶ Sensormodule mit PVDF-Gewinde müssen mit dem mitgelieferten Montagehalter montiert werden!

##### **WARNUNG**

##### **Starke Beanspruchung durch Druck und Temperatur!**

Verletzungsgefahr durch berstende Teile! Bei starker Beanspruchung durch Druck und Temperatur kann sich das Gewinde lockern.

- ▶ Die Dichtigkeit des Gewindes muss regelmäßig geprüft und das Gewinde ggf. mit dem maximalen Anzugsdrehmoment von 7 Nm (5,16 lbf ft) nachgezogen werden. Für das Gewinde 1/2" NPT empfehlen wir, als Dichtung Teflonband zu verwenden.

### 5.2 Gerät montieren

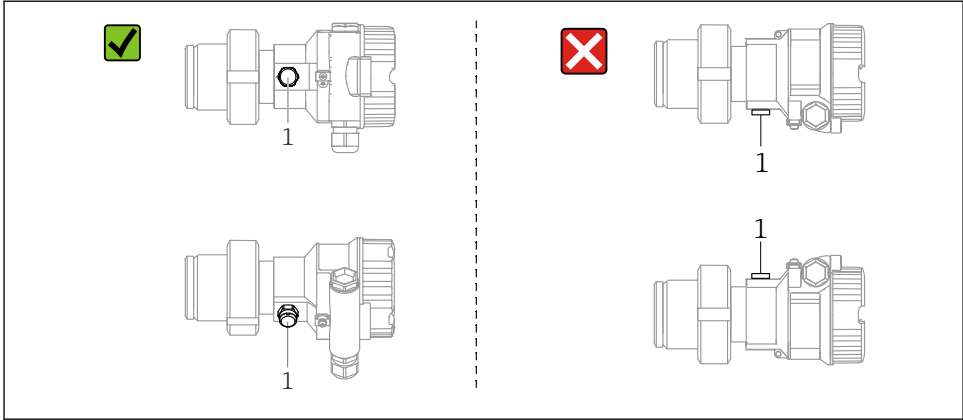
#### 5.2.1 Allgemeine Montagehinweise

##### **HINWEIS**

##### **Beschädigung des Gerätes!**

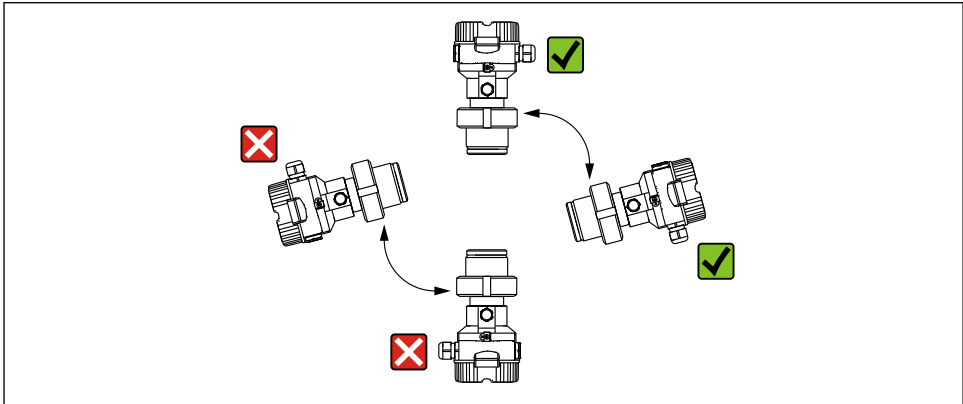
Falls ein aufgeheiztes Gerät durch einen Reinigungsprozess (z.B. kaltes Wasser) abgekühlt wird, entsteht ein kurzzeitiges Vakuum, wodurch Feuchtigkeit über den Druckausgleich (1) in den Sensor gelangen kann.

- ▶ Gerät wie folgt montieren.



A0028471

- Druckausgleich und GORE-TEX® Filter (1) frei von Verschmutzungen halten.
- Prozessmembrane nicht mit spitzen und harten Gegenständen eindrücken oder reinigen.
- Bei der Stab- und Kabelausführung ist die Prozessmembrane durch eine Kunststoffkappe gegen mechanische Beschädigung geschützt.
- Um die Anforderungen der ASME-BPE bezüglich Reinigbarkeit zu erfüllen (Part SD Cleanability) ist das Gerät folgendermaßen einzubauen:



A0028472



## 5.2.2 FMB50

### Füllstandmessung

- Gerät immer unterhalb des tiefsten Messpunktes installieren.
- Das Gerät nicht an folgende Positionen installieren:
  - im Füllstrom
  - im Tankauslauf
  - im Ansaugbereich einer Pumpe
  - oder an einer Stelle im Tank, auf die Druckimpulse des Rührwerks treffen können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn Sie das Gerät hinter einer Absperrarmatur montieren.
- Bei Messstoffen, die beim Erkalten aushärten können, muss der Deltapilot M ebenfalls isoliert werden.

### Druckmessung in Gasen

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

### Druckmessung in Dämpfen

- Deltapilot M mit Wassersackrohr oberhalb des Entnahmestutzens montieren.
- Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Flüssigkeit füllen. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur.

### Druckmessung in Flüssigkeiten

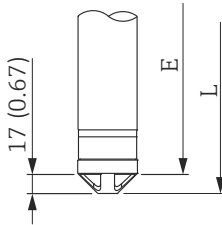
Deltapilot M mit Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens montieren.

### 5.2.3 FMB51/FMB52/FMB53

- Beachten Sie bei der Montage von Stab- und Kabelauführungen, dass sich der Sondenkopf an einer möglichst strömungsfreien Stelle befindet. Um die Sonde vor Anschlägen durch seitliche Bewegungen zu schützen, Sonde in einem Führungsrohr (vorzugsweise aus Kunststoff) montieren oder an einer Abspannvorrichtung abspannen.
- Bei Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich müssen die Sicherheitshinweise bei geöffnetem Gehäusedeckel berücksichtigt werden.
- Die Länge des Tragkabels oder des Sondenstabes richtet sich nach dem vorgesehenen Füllstandnullpunkt.

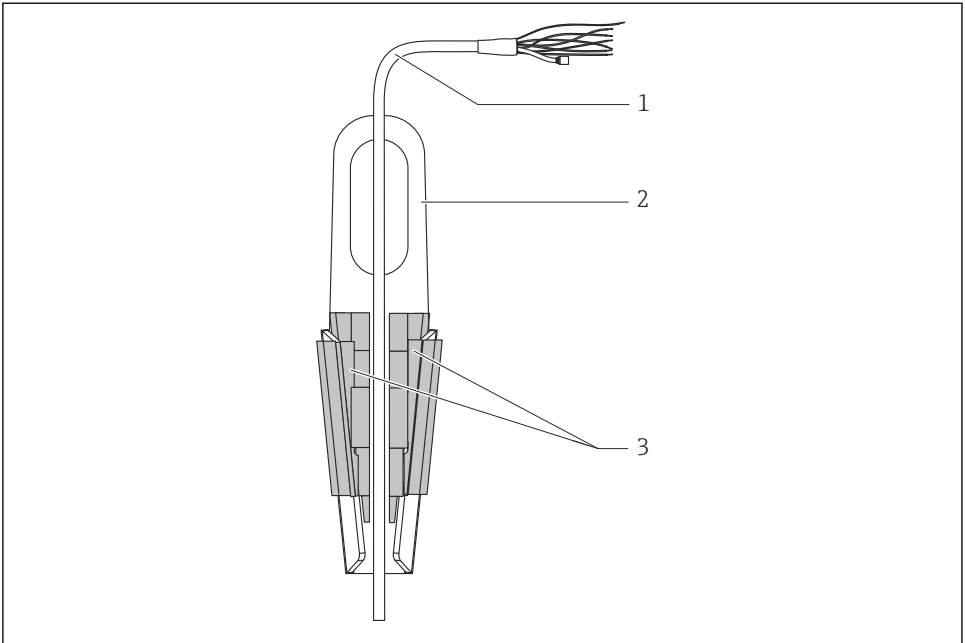
Bei der Messstellenauslegung ist die Höhe der Schutzkappe zu berücksichtigen. Der Füllstandnullpunkt (E) entspricht der Position der Prozessmembrane.

Füllstandnullpunkt = E; Spitze der Sonde = L.



A0023559

### 5.2.4 Montage des FMB53 mit Abspannklemme



A0018793

- 1 Tragkabel
- 2 Abspannklemme
- 3 Klemmbacken

Abspannklemme montieren:

1. Abspannklemme (Pos. 2) montieren. Beachten Sie bei der Wahl der Befestigung das Gewicht des Tragkabels (Pos. 1) und des Gerätes.
2. Klemmbacken hochschieben (Pos. 3). Tragkabel (Pos. 1) gemäß Abbildung zwischen die Klemmbacken legen.
3. Tragkabel (Pos. 1) festhalten und Klemmbacken (Pos. 3) wieder herunterschieben. Klemmbacken durch leichten Schlag von oben fixieren.

### 5.2.5 Ergänzende Einbauhinweise

Sondengehäuse abdichten

- Bei der Montage, beim elektrischen Anschließen und im Betrieb darf keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen.
- Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zudrehen.

## 5.2.6 Dichtung bei Flanschmontage

### HINWEIS

#### **Verfälschte Messergebnisse.**

Die Dichtung darf nicht auf die Prozessmembrane drücken, da dieses das Messergebnis beeinflussen könnte.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Dichtung die Prozessmembrane nicht berührt.

## 5.2.7 Schließen der Gehäusedeckel

### HINWEIS

#### **Geräte mit EPDM-Deckeldichtung - Undichtigkeit des Transmitter!**

Fette die auf mineralischer, tierischer bzw. pflanzlicher Basis basieren, führen zu einem Aufquellen der EPDM-Deckeldichtung und zur Undichtigkeit des Transmitters.

- ▶ Aufgrund der werkseitigen Gewinde-Beschichtung ist ein Einfetten des Gewindes nicht notwendig.

### HINWEIS

#### **Gehäusedeckel lässt sich nicht mehr schließen.**

Zerstörte Gewinde!

- ▶ Achten Sie beim Schließen der Gehäusedeckel darauf, dass die Gewinde der Deckel und Gehäuse frei von Verschmutzungen wie z.B. Sand sind. Sollte beim Schließen der Deckel ein Widerstand auftreten, dann sind die Gewinde erneut auf Verschmutzungen zu überprüfen.

# 6 Elektrischer Anschluss

## 6.1 Anschlussbedingungen

### 6.1.1 Abschirmung/Potentialausgleich

- Wenn das HART-Protokoll verwendet wird: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.  
Allen Ex-Geräten liegt standardmäßig eine separate Ex-Dokumentation mit zusätzlichen technischen Daten und Hinweisen bei. Alle Geräte an den örtlichen Potentialausgleich anschließen.

## 6.2 Gerät anschließen

### **WARNUNG**

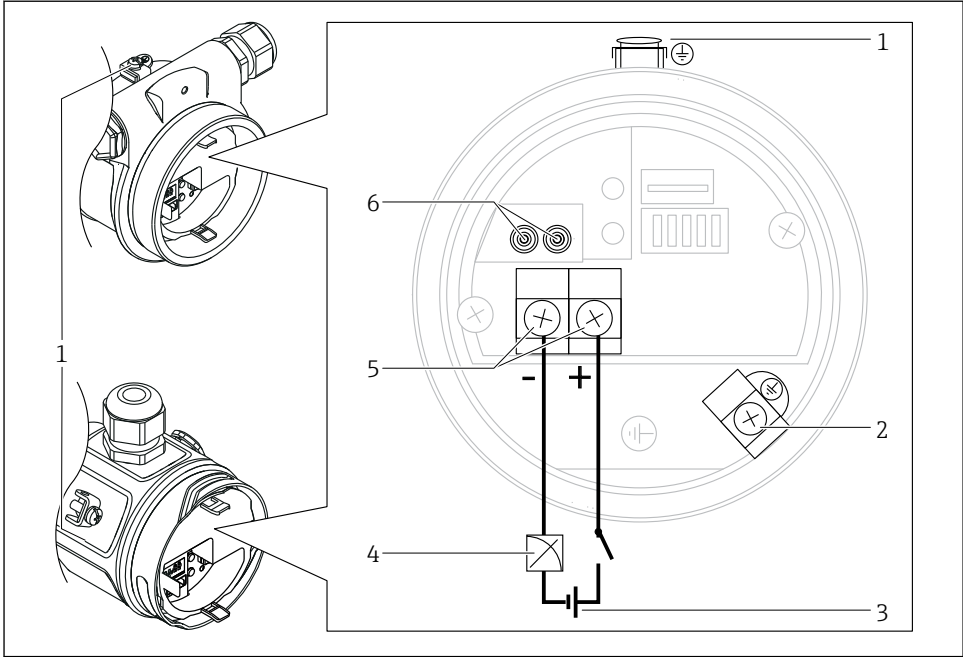
#### **Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!**

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine unkontrollierten Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

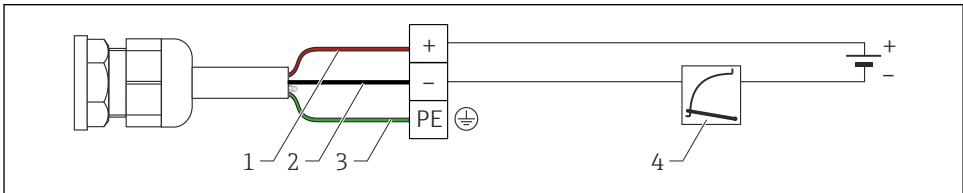
1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
3. Gehäusedeckel entfernen.
4. Kabel durch die Verschraubung einführen. Verwenden Sie vorzugsweise verdrilltes, abgeschirmtes Zweiadernkabel.
5. Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
6. Gehäusedeckel zuschrauben.
7. Versorgungsspannung einschalten.



A0028496

- 1 Externe Erdungsklemme
- 2 Interne Erdungsklemme
- 3 Versorgungsspannung: 11,5 ... 45 VDC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)
- 4 4...20 mA
- 5 Anschlussklemmen für Versorgung und Signal
- 6 Testklemmen

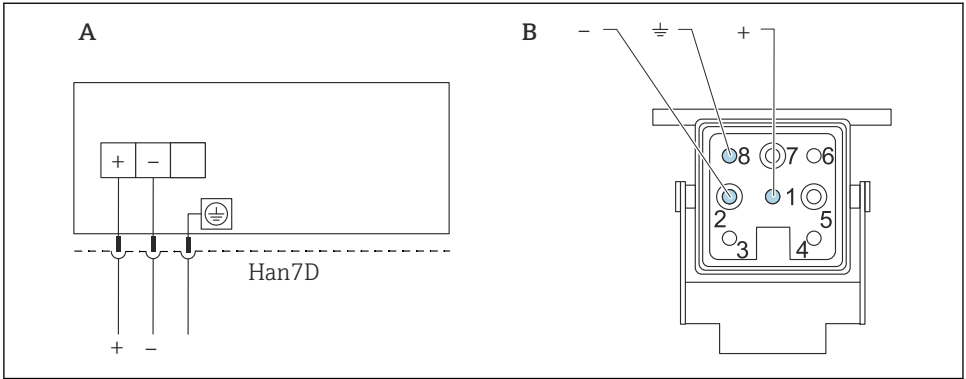
### 6.2.1 Anschluss der Kabelversion (nur FMB50)



A0019991

- 1 RD = rot
- 2 BK = schwarz
- 3 GNYE = grün/gelb
- 4 4...20 mA

## 6.2.2 Anschluss Geräte mit Harting-Stecker Han7D



A0019990

A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D

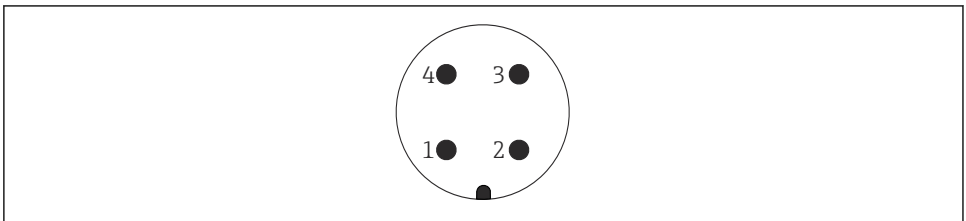
B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

- braun

⊕ grün/gelb

+ blau

## 6.2.3 Anschluss Geräte mit M12-Stecker



A0011175

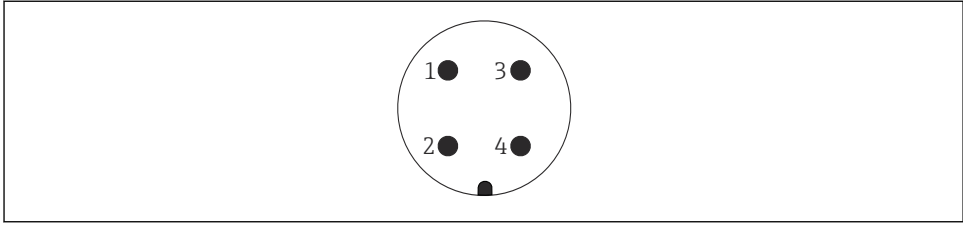
1 Signal +

2 nicht belegt

3 Signal -

4 Erde

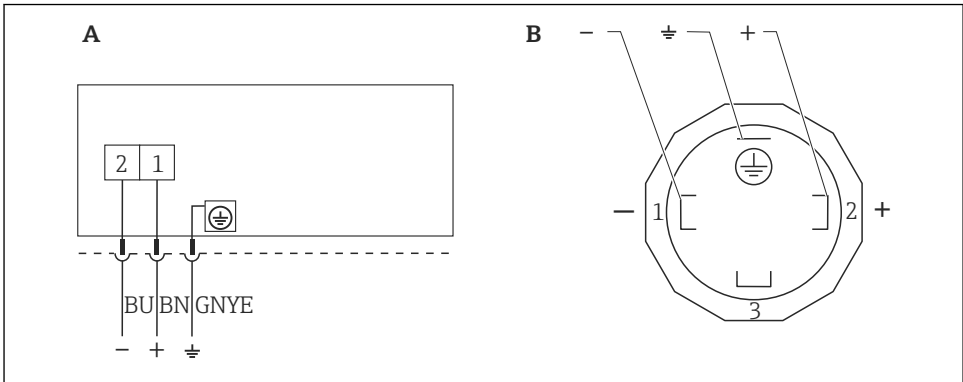
### 6.2.4 Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker



A0011176

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

### 6.2.5 Anschluss Geräte mit Ventilstecker



A0023097

1 BN = braun, BU = blau, GNYE = grün/gelb

- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Ventilstecker
- B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

### 6.2.6 Versorgungsspannung

#### 4...20 mA HART

Zündschutzart	Versorgungsspannung
Eigensicher	11,5...30 V DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Andere Zündschutzarten</li> <li>▪ Unzertifizierte Geräte</li> </ul>	11,5 ... 45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)



#### 4...20 mA-Testsignal abgreifen

Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4...20 mA-Testsignal über die Testklemmen abgreifen.

#### 6.2.7 Klemmen

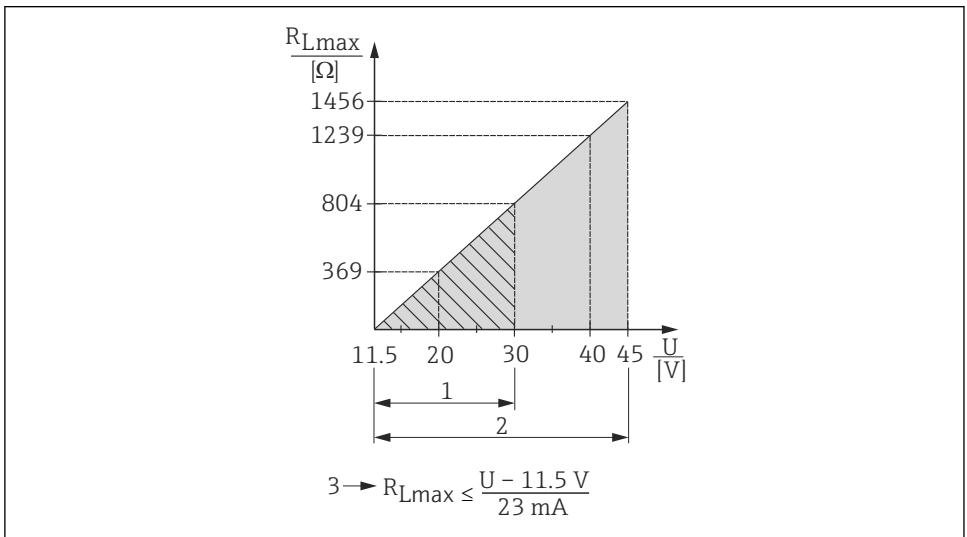
- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

#### 6.2.8 Kabelspezifikation

#### HART

- Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.
- Kabelaußendurchmesser: 5...9 mm (0,2...0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

#### 6.2.9 Bürde - 4...20 mA HART



A0023090

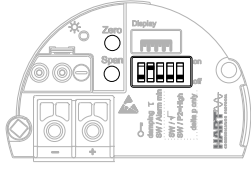

- 1 Spannungsversorgung 11,5...30 V DC für eigensichere Geräteausführungen
  - 2 Spannungsversorgung 11,5...45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung max. 35 V DC) für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
  - 3  $R_{Lmax}$  maximaler Bürdenwiderstand
- U Versorgungsspannung



Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250 Ω zu berücksichtigen.

## 7 Bedienungsmöglichkeiten

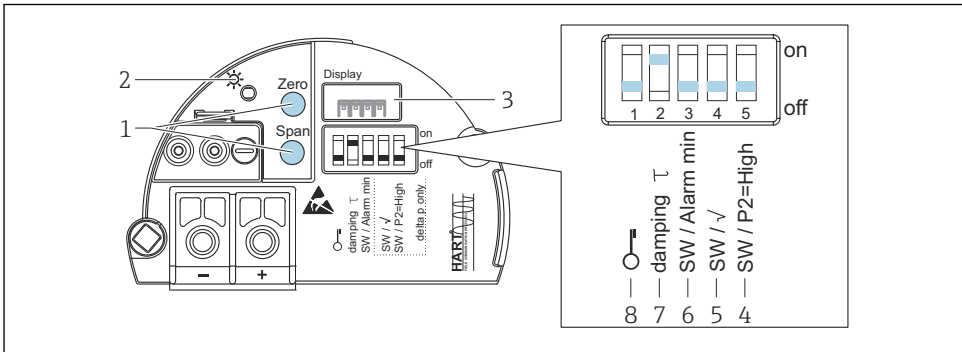
### 7.1 Bedienung ohne Bedienmenü

Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung ohne Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronik-einsatz.		→  18

#### 7.1.1 Lage der Bedienelemente

Die Bedientasten und die DIP-Schalter befinden sich im Messgerät auf dem Elektronik-einsatz.


#### HART



A0032658



- 1 Bedientasten für Messanfang (Zero) und Messende (Span)
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 5 DIP-Schalter nur für Deltabar M
- 6 DIP-Schalter für Alarmstrom SW / Alarm Min (3,6 mA)
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 8 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln

## Funktion der DIP-Schalter

Symbol/ Beschriftung	Schalterstellung	
	"off"	"on"
 <small>A0011978</small>	Das Gerät ist entriegelt. Messwertrelevante Parameter können verändert werden.	Das Gerät ist verriegelt. Messwertrelevante Parameter können nicht verändert werden.
damping $\tau$	Die Dämpfung ist ausgeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen ohne Verzögerung.	Die Dämpfung ist eingeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen mit der Verzögerungszeit $\tau$ . <sup>1)</sup>
SW/Alarm min	Der Alarmstrom wird über die Einstellung im Bedienmenü definiert. ("Setup" → "Erweitert. Setup" → "Stromausgang" → "Strom bei Alarm")	Der Alarmstrom ist 3,6 mA (min), unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.

- 1) Der Wert der Verzögerungszeit kann über das Bedienmenü eingestellt werden ("Setup" → "Dämpfung"). Werkeinstellung:  $\tau = 2$  s bzw. nach Bestellangaben.

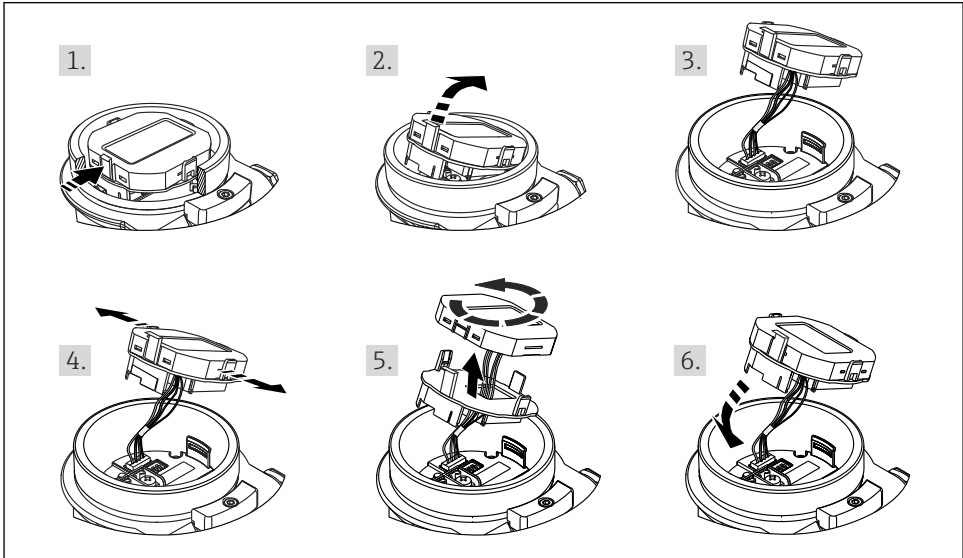
## Funktion der Bedienelemente

Taste(n)	Bedeutung
<b>Zero</b> mindestens 3 Sekunden gedrückt	<b>Messanfang übernehmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Betriebsart "Druck"</b> Der anliegende Druck wird als Messanfang (LRV) übernommen.</li> <li>■ <b>Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass"</b> Der anliegende Druck wird dem unteren Füllstandwert ("Abgleich leer") zugewiesen.</li> </ul>  Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.
<b>Span</b> mindestens 3 Sekunden gedrückt	<b>Messende übernehmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Betriebsart "Druck"</b> Der anliegende Druck wird als Messende (URV) übernommen.</li> <li>■ <b>Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass"</b> Der anliegende Druck wird dem oberen Füllstandwert ("Abgleich voll") zugewiesen.</li> </ul>  Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.
<b>Zero</b> und <b>Span</b> gemeinsam mindestens 3 Sekunden gedrückt	<b>Lageabgleich</b> Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.
<b>Zero</b> und <b>Span</b> gemeinsam mindestens 12 Sekunden gedrückt	<b>Reset</b> Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

## 7.2 Bedienung mit Gerätedisplay (optional)

Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Dialogtexte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden (siehe Abbildung Schritte 1 - 3). Es ist über ein 90 mm (3,54 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden. Das Display des Gerätes

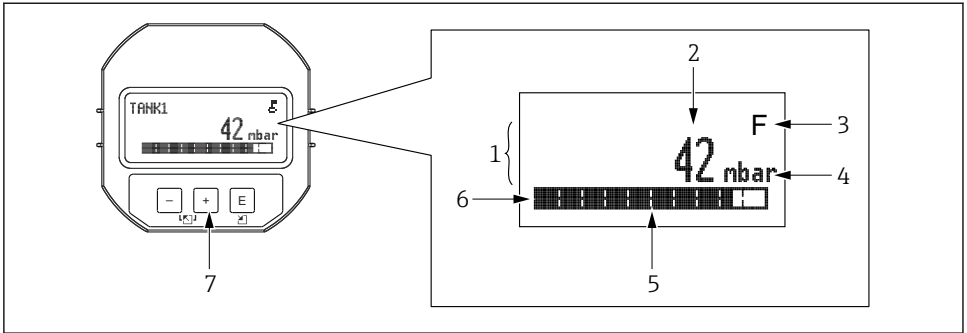
kann in 90° Schritten gedreht werden (siehe Abbildung Schritte 4 - 6). Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.



A0028500

#### Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4...20 mA HART als Stromanzeige.
- drei Tasten zur Bedienung
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einem 3-stelligen Parametercode gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warmmeldung, usw.)












A0030013

- 1 Hauptzeile
- 2 Wert
- 3 Symbol
- 4 Einheit
- 5 Bargraph
- 6 Infozeile
- 7 Bedientasten

Die folgende Tabelle stellt die möglichen Symbole der Vor-Ort-Anzeige dar. Es können vier Symbole gleichzeitig auftreten.





Symbol	Bedeutung
 A0018154	<b>Lock-Symbol</b> Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln, .
 A0018155	<b>Kommunikations-Symbol</b> Datenübertragung über Kommunikation
 A0013958	<b>Fehlermeldung "Außerhalb der Spezifikation"</b> Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
 A0013959	<b>Fehlermeldung "Service-Modus"</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).
 A0013957	<b>Fehlermeldung "Wartung erforderlich"</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
 A0013956	<b>Fehlermeldung "Betriebsfehler"</b> Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

## 7.2.1 Bedientasten auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Taste(n)	Bedeutung
 A0017879	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navigation in der Auswahlliste nach unten</li> <li>Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
 A0017880	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navigation in der Auswahlliste nach oben</li> <li>Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion</li> </ul>
 A0017881	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe bestätigen</li> <li>Sprung zum nächsten Menüpunkt</li> <li>Auswahl eines Menüpunktes und Aktivierung des Editiermodus</li> </ul>
 und  A0017879 und A0017881	Kontrasteinstellung der Vor-Ort-Anzeige: stärker
 und  A0017880 und A0017881	Kontrasteinstellung der Vor-Ort-Anzeige: schwächer
 und  A0017879 und A0017880	<p><b>ESC-Funktionen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Editiermodus eines Parameters verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern</li> <li>Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.</li> </ul>

## 7.2.2 Bedienbeispiel: Parameter mit Auswahlliste

Beispiel: Menüsprache "Deutsch" wählen.

	Sprache	000	Bedienung
1	✓ English Deutsch		Als Menüsprache ist "English" gewählt (Werkeinstellung). Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
2	Deutsch ✓ English		Mit  oder  die Menüsprache "Deutsch" wählen.
3	✓ Deutsch English		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl mit  bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet (die Sprache "Deutsch" ist gewählt).</li> <li>Mit  den Editiermodus für den Parameter verlassen.</li> </ul>

## 7.2.3 Bedienbeispiel: Frei editierbare Parameter

Beispiel: Parameter "Messende Setzen (014)" von 100 mbar (1,5 psi) auf 50 mbar (0,75 psi) einstellen.

Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen

	Messende Setzen	014	Bedienung
1	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Die Einheit "mbar" ist in einem anderen Parameter festgelegt und kann hier nicht geändert werden.
2	<input type="text" value="1 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	<input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/> drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
3	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	Mit der <input type="checkbox"/> Taste Ziffer "1" auf "5" ändern. Mit der <input type="checkbox"/> Taste "5" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt). Mit der <input type="checkbox"/> Taste "0" bestätigen (zweite Stelle).
4	<input type="text" value="5 0 0 . 0 0 0"/>	mbar	Die dritte Stelle ist schwarz unterlegt und kann jetzt editiert werden.
5	<input type="text" value="5 0 ↵ . 0 0 0"/>	mbar	Mit der <input type="checkbox"/> Taste zum Symbol "↵" wechseln. Mit <input type="checkbox"/> speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. Siehe nächste Abbildung.
6	<input type="text" value="5 0 . 0 0 0"/>	mbar	Der neue Wert für das Messende beträgt 50 mbar (0,75 psi). Mit <input type="checkbox"/> verlassen Sie den Editiermodus für den Parameter. Mit <input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/> gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

### 7.2.4 Bedienbeispiel: Übernahme des anliegenden Drucks

Beispiel: Lagekorrektur einstellen.

Menüpfad: Hauptmenü → Setup → Lagekorrektur

	Lagekorrektur	007	Bedienung
1	<input checked="" type="checkbox"/> Abbrechen <input type="checkbox"/> Übernehmen		Der Druck für die Lagekorrektur liegt am Gerät an.
2	<input type="checkbox"/> Abbrechen <input checked="" type="checkbox"/> Übernehmen		Mit <input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/> zur Option "Übernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.
3	Abgleich wurde übernommen!		Mit der Taste <input type="checkbox"/> den anliegenden Druck als Lagekorrektur übernehmen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter "Lagekorrektur" zurück.
4	<input checked="" type="checkbox"/> Abbrechen <input type="checkbox"/> Übernehmen		Mit <input type="checkbox"/> den Editiermodus für den Parameter verlassen.

## 8 Inbetriebnahme

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Füllstand eingestellt.

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

### **⚠ WARNUNG**

#### **Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!**

Verletzungsgefahr durch berstende Teile! Warmmeldungen 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, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben (je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050)): "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P" "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich" "S971 Abgleich"
- ▶ Gerät nur innerhalb der Sensorbereichsgrenzen einsetzen!

### **HINWEIS**

#### **Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!**

Meldungen werden bei zu niedrigem Druck ausgegeben.

- ▶ Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben (je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050)): "S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P" "S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich" "S971 Abgleich"
- ▶ Gerät nur innerhalb der Sensorbereichsgrenzen einsetzen!



## 8.1 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

### 8.1.1 Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen

---

#### Sprache (000)

---

<b>Navigation</b>	  Hauptmenü → Sprache
<b>Schreibrecht</b>	Bediener/Instandhalter/Experte
<b>Beschreibung</b>	Menüsprache für die Vor-Ort-Anzeige auswählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Eine weitere Sprache (wie bei der Bestellung des Geräts gewählt)</li> <li>■ Evtl. eine dritte Sprache (Sprache des Herstellerwerks)</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	English



---

## Einheit Druck (125)

---


<b>Schreibrecht</b>	Bediener/Instandhalter/Experte
<b>Beschreibung</b>	Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Einheit dargestellt.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mbar, bar</li> <li>▪ mmH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O</li> <li>▪ inH<sub>2</sub>O, ftH<sub>2</sub>O</li> <li>▪ Pa, kPa, MPa</li> <li>▪ psi</li> <li>▪ mmHg, inHg</li> <li>▪ kgf/cm<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Abhängig vom Sensor-Nennmessbereich mbar oder bar bzw. gemäß Bestellangaben.

### 8.1.2 Lagekorrektur

---

## Druck n. Lagekorr. (172)

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Druck n. Lagekorr.
<b>Schreibrecht</b>	Bediener/Instandhalter/Experte
<b>Beschreibung</b>	Anzeige des gemessenen Druckes nach Sensortrimm und Lageabgleich.
<b>Hinweis</b>	Falls dieser Wert ungleich "0" ist, kann er durch die Lagekorrektur auf "0" korrigiert werden.

---

## Lagekorrektur (007) (Relativdrucksensoren)

---

<b>Schreibrecht</b>	Bediener/Instandhalter/Experte
---------------------	--------------------------------

<b>Beschreibung</b>	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.
<b>Beispiel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert = 2,2 mbar (0,033 psi)</li> <li>■ Über den Parameter "Lagekorrektur" mit der Option "Übernehmen" korrigieren Sie den Messwert. D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0,0 zu.</li> <li>■ Messwert (nach Lagekorrektur) = 0,0 mbar</li> <li>■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.</li> </ul>
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Übernehmen</li> <li>■ Abbrechen</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Abbrechen

---

### Lageoffset (192) / (008) (Absolutdrucksensoren)

---

<b>Schreibrecht</b>	Instandhalter/Experte
<b>Beschreibung</b>	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Sollwert und gemessenem Druck muss bekannt sein.
<b>Beispiel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert = 982,2 mbar (14,73 psi)</li> <li>■ Über den Parameter "Lageoffset" korrigieren Sie den Messwert mit dem eingegebenen Wert, z.B. 2,2 mbar (0,033 psi). D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 980,0 mbar (14,7 psi).</li> <li>■ Messwert (nach Lagekorrektur) = 980,0 mbar (14,7 psi)</li> <li>■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	0,0

## 8.2 Druckmessung konfigurieren

### 8.2.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

#### Beispiel:

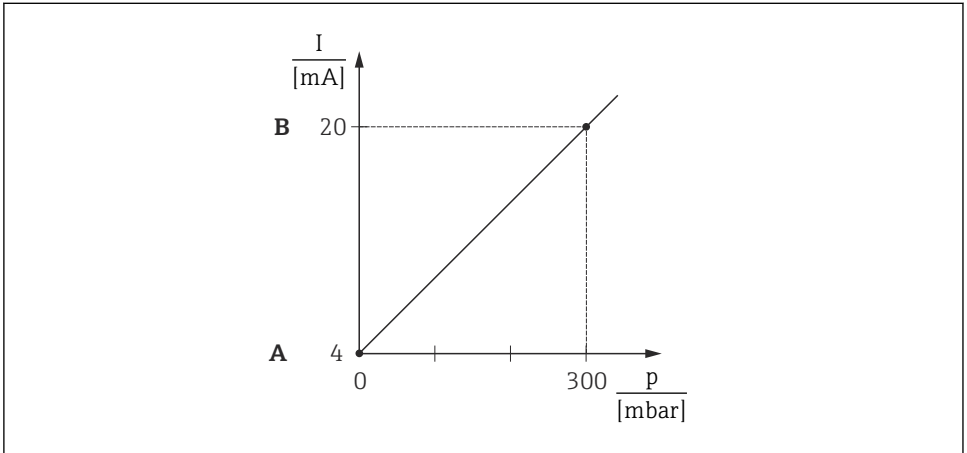
In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi)-Sensor auf den Messbereich 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi) eingestellt, d.h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 psi) zugewiesen.

**Voraussetzung:**

Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d.h. die Druckwerte für Messanfang und Messende sind bekannt.



Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d.h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs, siehe → 24.



A0031032

A Siehe Tabelle, Schritt 3.

B Siehe Tabelle, Schritt 4.

Beschreibung	
1	<p>Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart</p> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus</b> Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.</p> <p>► Wird die Betriebsart gewechselt, muss im Bedienmenü "Setup" die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden.</p>
2	<p>Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck</p>
3	<p>Parameter "Messanfg Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messanfg Setzen</p> <p>Wert, hier 0 mbar, für den Parameter "Messanfg Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.</p>
4	<p>Parameter "Messende Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messende Setzen</p>

Beschreibung	
	Wert, hier 300 mbar (4,5 psi), für den Parameter "Messende Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.
5	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi) eingestellt.

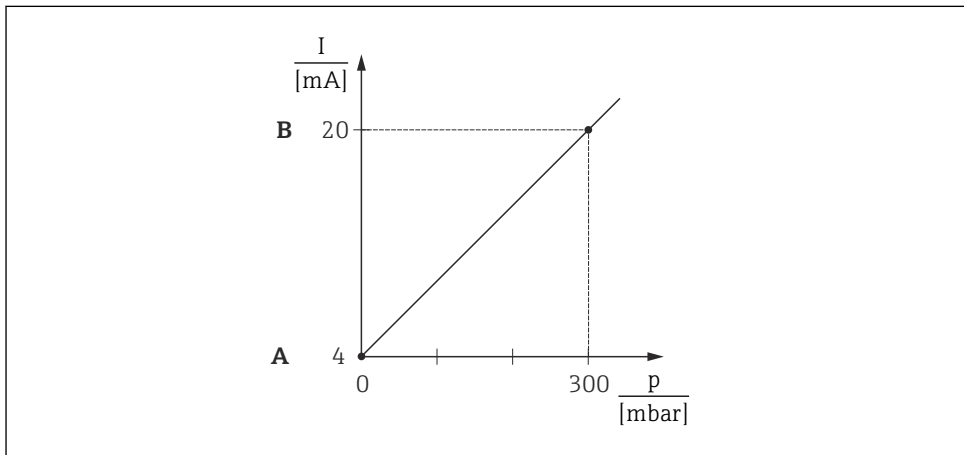
## 8.2.2 Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

### Beispiel:

In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar (6 psi)-Sensormodul auf den Messbereich 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi) eingestellt, d.h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 psi) zugewiesen.

### Voraussetzung:

Die Druckwerte 0 mbar und 300 mbar (4,5 psi) können vorgegeben werden. Das Gerät ist z.B. bereits montiert.



A0031032

A Siehe Tabelle, Schritt 4.

B Siehe Tabelle, Schritt 5.

<b>Beschreibung</b>	
1	Lageabgleich durchführen
2	<p>Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart</p> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus</b> Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wird die Betriebsart gewechselt, muss im Bedienmenü "Setup" die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden.</li> </ul>
3	<p>Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z.B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck</p>
4	<p>Druck für Messanfang (4 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 0 mbar</p> <p>Parameter "Messanf Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanf Nehmen</p> <p>Anliegenden Wert durch die Auswahl "Uebernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.</p>
5	<p>Druck für Messende (20 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z.B. 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>Parameter "Messende Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Nehmen</p> <p>Anliegenden Wert durch die Auswahl "Uebernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.</p>
6	<p>Ergebnis: Der Messbereich ist für 0 ... +300 mbar (0 ... 4,5 psi) eingestellt.</p>







71547908

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---