

# Kurzanleitung Micropilot FMR67B PROFINET mit Ethernet-APL

Freistrahlenendes Radar



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

Ausführliche Informationen sind in der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen verfügbar.

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

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



A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Symbole</b> .....	<b>4</b>
1.1	Warnhinweissymbole .....	4
1.2	Symbole für Informationstypen und Grafiken .....	4
<b>2</b>	<b>Anforderungen an das Personal</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Arbeitssicherheit</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Betriebsicherheit</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Produktsicherheit</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Warenannahme</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Produktidentifizierung</b> .....	<b>7</b>
8.1	Typenschild .....	7
8.2	Herstelleradresse .....	8
<b>9</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>8</b>
9.1	Lagerbedingungen .....	8
9.2	Produkt zur Messstelle transportieren .....	8
<b>10</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>
10.1	Generelle Hinweise .....	8
10.2	Montagebedingungen .....	10
10.3	Messgerät montieren .....	12
10.4	Montagekontrolle .....	18
<b>11</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>19</b>
11.1	Anschlussbedingungen .....	19
11.2	Gerät anschließen .....	21
11.3	Schutzart sicherstellen .....	27
11.4	Anschlusskontrolle .....	27
<b>12</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>28</b>
12.1	Status der Geräteverriegelung ablesen .....	28
12.2	Messwerte ablesen .....	28
12.3	Gerät an Prozessbedingungen anpassen .....	28
<b>13</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>28</b>
13.1	Vorbereitungen .....	28
13.2	Installations- und Funktionskontrolle .....	28
13.3	Verbindungsaufbau via FieldCare und DeviceCare .....	29
13.4	Bediensprache einstellen .....	30
13.5	Gerät konfigurieren .....	32

# 1 Symbole

## 1.1 Warnhinweissymbole

### **GEFAHR**

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

### **WARNUNG**

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

### **VORSICHT**

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

### **HINWEIS**

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

## 1.2 Symbole für Informationstypen und Grafiken

### **Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

### **Zu bevorzugen**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

### **Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

### **Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

**1, 2, 3**

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

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

Positionsnummern

**A, B, C, ...**

Ansichten

### → **Sicherheitshinweis**

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

## 2 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 Bestimmungsgemäße Verwendung

### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung vorwiegend von Schüttgütern bestimmt. Mit einer Arbeitsfrequenz von ca. 80 GHz und einer maximalen abgestrahlten Peakleistung von 6,3 mW sowie einer mittleren Ausgangsleistung von 63  $\mu$ W ist die freie Verwendung auch außerhalb von geschlossenen metallischen Behältern gestattet (zum Beispiel über Halden). Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

Unter Einhaltung der in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen darf das Messgerät nur für folgende Messungen eingesetzt werden:

- ▶ Gemessene Prozessgrößen: Füllstand, Distanz, Signalstärke
- ▶ Berechenbare Prozessgrößen: Volumen oder Masse in beliebig geformten Behältern

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Grenzwerte in "Technischen Daten" einhalten.

### Fehlgebrauch

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

Mechanische Beschädigung vermeiden:

- ▶ Geräteoberflächen nicht mit spitzen oder harten Gegenständen bearbeiten oder reinigen.

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.

### Restrisiken

Das Elektronikgehäuse und die darin eingebauten Baugruppen wie Anzeigemodul, Hauptelektronikmodul und I/O-Elektronikmodul können sich im Betrieb durch Wärmeeintrag aus dem Prozess sowie durch die Verlustleistung der Elektronik auf bis zu 80 °C (176 °F) erwärmen. Der Sensor kann im Betrieb eine Temperatur nahe der Messstofftemperatur annehmen.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

## 4 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

## 5 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

### Zulassungsrelevanter Bereich

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

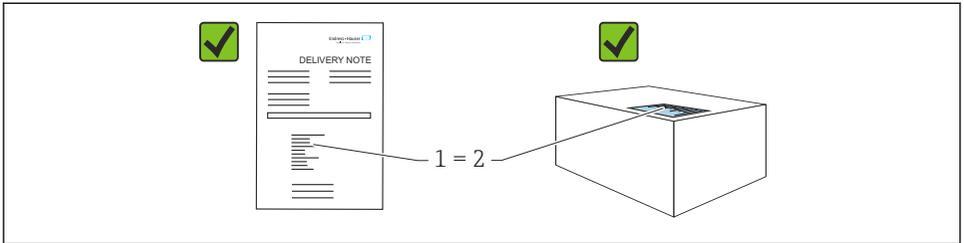
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

## 6 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.

## 7 Warenannahme



A0016870

Bei Warenannahme prüfen:

- 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: Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

## 8 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- ▶ *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)); Seriennummer vom Typenschild manuell eingeben.
  - ↳ Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.
- ▶ *Endress+Hauser Operations App*; Seriennummer vom Typenschild manuell eingeben oder den 2D-Matrixcode auf dem Typenschild scannen.
  - ↳ Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

### 8.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und gerätelevanten Informationen abgebildet, zum Beispiel:

- Herstelleridentifikation
- Bestellnummer, erweiterter Bestellcode, Seriennummer
- Technische Daten, Schutzart

- Firmware-Version, Hardware-Version
- Zulassungsrelevante Angaben, Verweis auf Sicherheitshinweise (XA)
- DataMatrix-Code (Informationen zum Gerät)

## 8.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Deutschland

Herstellungsort: Siehe Typenschild.

# 9 Lagerung und Transport

## 9.1 Lagerbedingungen

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

### 9.1.1 Lagerungstemperaturbereich

Siehe Technische Information.

## 9.2 Produkt zur Messstelle transportieren

### **WARNUNG**

#### **Falscher Transport!**

Gehäuse oder Sensor kann beschädigt werden oder abreißen, Verletzungsgefahr!

- ▶ Gerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht am Sensor befestigen, sondern am Prozessanschluss. Dabei auf den Schwerpunkt des Gerätes achten, so dass es nicht unbeabsichtigt verkippen kann.

# 10 Montage

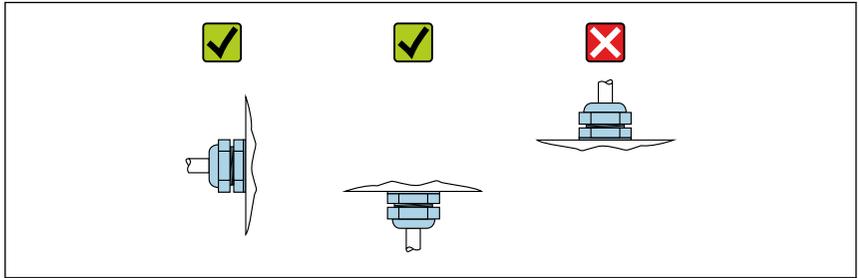
## 10.1 Generelle Hinweise

### **WARNUNG**

**Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!**

- ▶ Gerät nur in trockenen Umgebungen öffnen!

1. Gerät so einbauen oder Gehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.

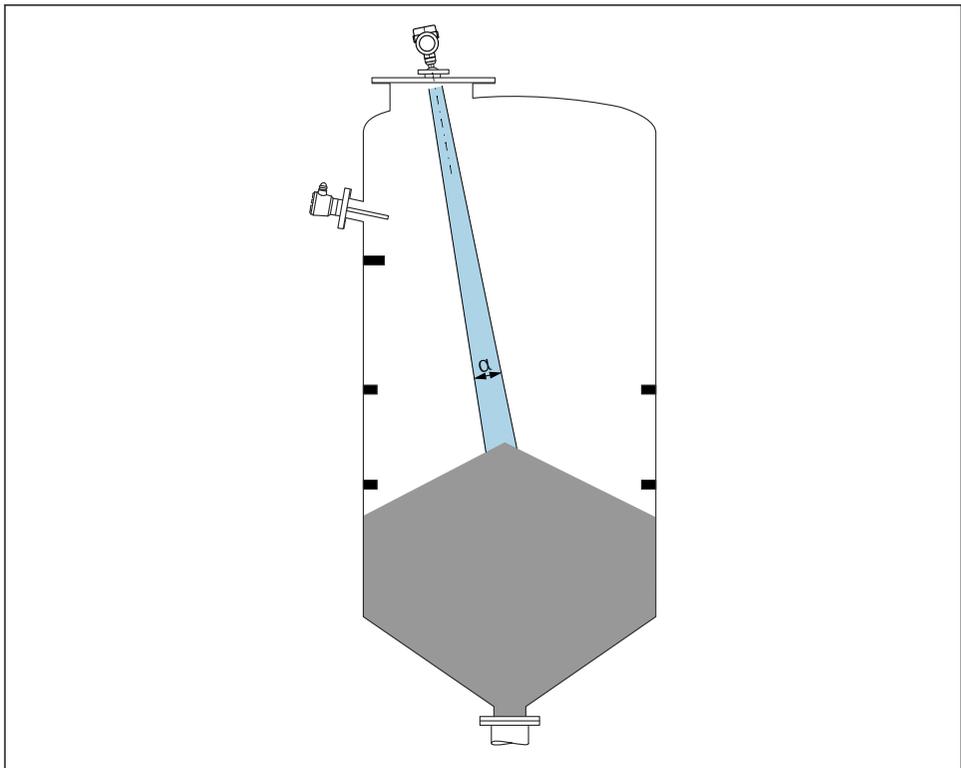


A0029263

2. Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zudrehen.
3. Kabeleinführungen kontern.
4. Eine Abtropfschlaufe ist bei der Kabelverlegung vorzusehen.

## 10.2 Montagebedingungen

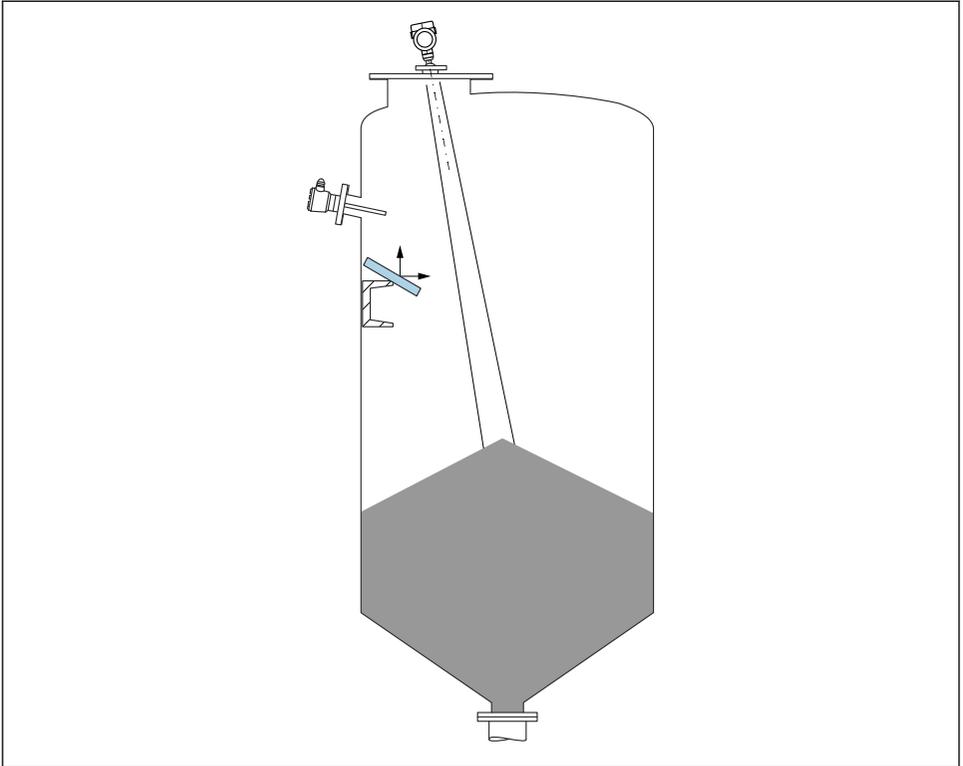
### 10.2.1 Behältereinbauten



A0031814

Einbauten (Grenzschnalter, Temperatursensoren, Streben, Vakuumsringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher usw.) die sich innerhalb des Strahlenkegels befinden, vermeiden. Dazu den Abstrahlwinkel  $\alpha$  beachten.

## 10.2.2 Vermeidung von Störechos



A0031817

Schräg eingebaute, metallische Ablenkplatten zur Streuung der Radarsignale helfen, Störechos zu vermeiden.

### 10.2.3 Vertikale Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.



Bei nicht senkrecht stehender Antenne kann die maximale Reichweite reduziert sein oder es können zusätzliche Störsignale auftreten.

### 10.2.4 Radiale Ausrichtung der Antenne

Eine radiale Ausrichtung der Antenne ist aufgrund der Abstrahlcharakteristik nicht erforderlich.

### 10.2.5 Optimierungsmöglichkeiten

#### Störechoausblendung

Durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden. Siehe dazu Parameter **Bestätigung Distanz**.

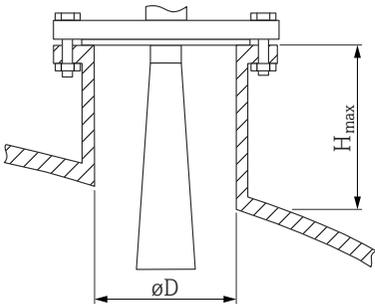
## 10.3 Messgerät montieren

### 10.3.1 Horn Antenne 65 mm (2,56 in)

#### Hinweise zum Montagestutzen

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

Maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 200 mm (126 in)

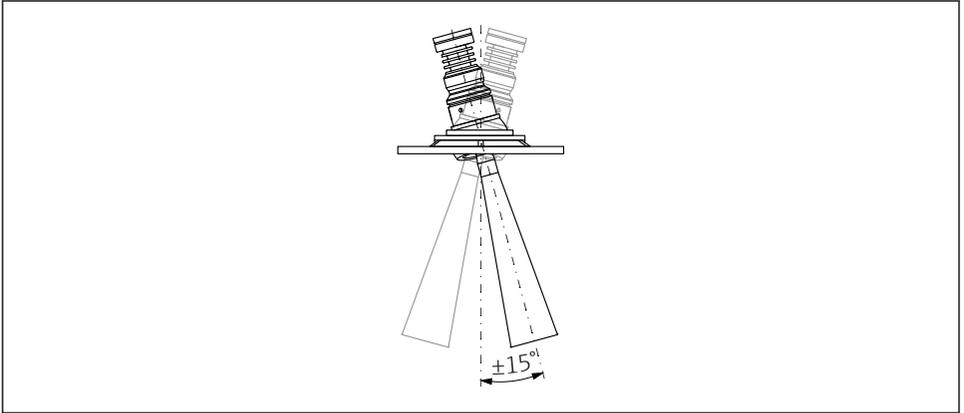
**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

### 10.3.2 Horn Antenne 65 mm (2,56 in) mit Ausrichtvorrichtung

Für die Horn Antenne 65 mm (2,56 in) sind UNI-Flansche mit integrierter Ausrichtvorrichtung erhältlich. Mit Hilfe der Ausrichtvorrichtung kann eine Neigung der Antennenachse von bis zu 15° in alle Richtungen eingestellt werden. Die Ausrichtvorrichtung dient dazu, das Messsignal optimal auf das Schüttgut auszurichten.



A0048891

1 Horn Antenne mit Ausrichtvorrichtung

### Hinweise zum Montagestutzen

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

Maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser  $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 700 mm (67 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 100 mm (83 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 200 mm (126 in)



Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störeoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

### 10.3.3 Drip-off-Antenne PTFE 50 mm (2 in)

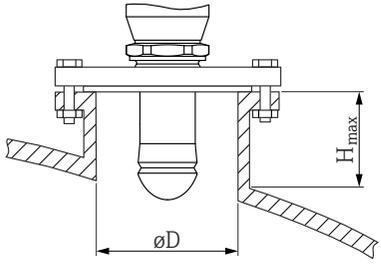
#### Hinweise zum Einschraubgewinde

- Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
- Werkzeug: Gabelschlüssel 55 mm
- Maximal erlaubtes Drehmoment: 50 Nm (36 lbf ft)

#### Hinweise zum Montagestutzen

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

Maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser  $D$

	$\Phi D$	$H_{max}$
	50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	750 mm (30 in)
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 150 mm (46 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 450 mm (58 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

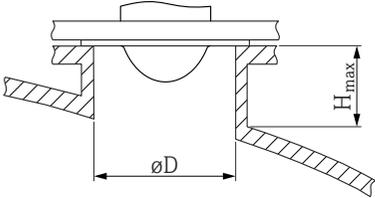
- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störschraubausschleifung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

### 10.3.4 Antenne, frontbündig 80 mm (3 in)

#### Hinweise zum Montagestutzen

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

**Stutzenmontage Antenne, frontbündig 80 mm (3 in)**

	$\varnothing D$	$H_{max}$
	80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 750 mm (70 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	2 200 mm (88 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	3 300 mm (132 in)



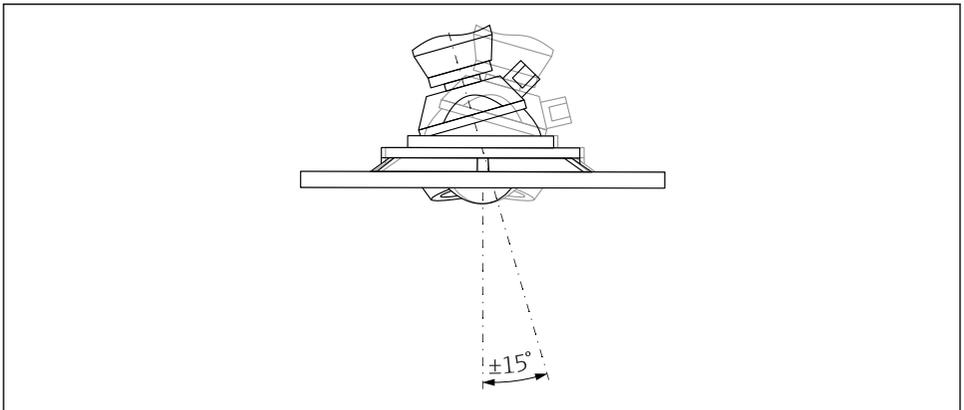
Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störeoausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

**10.3.5 Antenne frontbündig 80 mm (3 in) mit Ausrichtvorrichtung**

Für die Antenne frontbündig 80 mm (3 in) sind UNI-Flansche mit integrierter Ausrichtvorrichtung erhältlich. Mit Hilfe der Ausrichtvorrichtung kann eine Neigung der Antennenachse von bis zu  $15^\circ$  in alle Richtungen eingestellt werden. Die Ausrichtvorrichtung dient dazu, das Messsignal optimal auf das Schüttgut auszurichten.



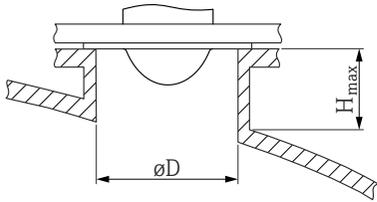
A0046592

 2 Antenne frontbündig mit Ausrichtvorrichtung

**Hinweise zum Montagestutzen**

Die maximale Stutzenlänge  $H_{max}$  hängt vom Stutzendurchmesser  $D$  ab.

### Maximale Stutzenlänge $H_{max}$ in Abhängigkeit vom Stutzendurchmesser $D$

	$\phi D$	$H_{max}$
	min. 80 ... 100 mm (3 ... 4 in)	1 450 mm (57 in)
	100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 800 mm (71 in)
	$\geq 150$ mm (6 in)	2 700 mm (106 in)

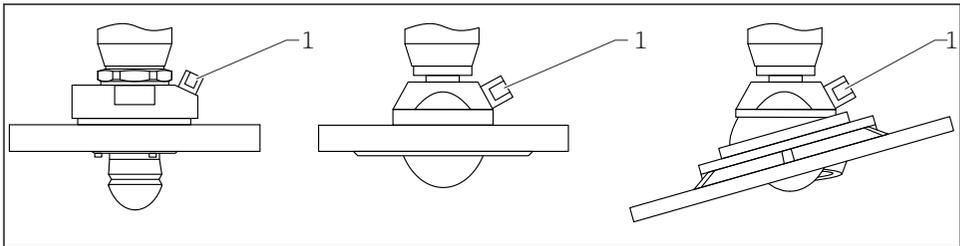
**i** Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

Folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein
- Die Stutzenkante sollte abgerundet sein
- Es muss eine Störröhrchenausblendung durchgeführt werden
- Für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben den Support des Herstellers kontaktieren

#### 10.3.6 Spülluftanschluss

Bei Anwendungen mit starker Staubeentwicklung kann durch den integrierten Spülluftanschluss ein Zusetzen der Antenne vermieden werden. Empfohlen wird ein gepulster Betrieb.



A0046593

**3** Antenne mit Spülluftadapter

1 Spülluftanschluss NPT 1/4" oder G 1/4"

#### Druckbereich der Spülluft

- **Pulsbetrieb:**  
max. 6 bar (87 psi)
- **Dauerbetrieb:**  
200 ... 500 mbar (3 ... 7,25 psi)

## Anschluss der Spülluft

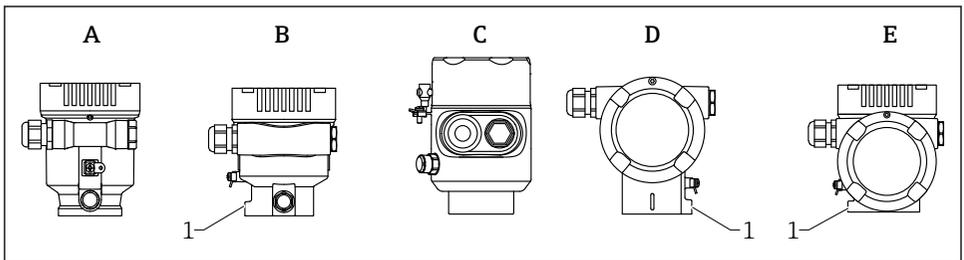
- Werkzeug:
    - Gabelschlüssel 13 mm (G 1/4")
    - Gabelschlüssel 14 mm (NPT)
    - Gabelschlüssel 17 mm (NPT "Adapter")
  - min. Drehmoment: 6 Nm (4,4 lbf ft)
  - max. Drehmoment: 7 Nm
- i** ▪ Auf jeden Fall trockene Spülluft verwenden
- Generell sollte nur so viel wie nötig gespült werden, da es bei übermäßigem Spülen zu mechanischen Beschädigungen (Abrasion) kommen kann

### 10.3.7 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)



A0046660

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff (keine Feststellschraube)  
 B Einkammer Gehäuse Aluminium  
 C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene (keine Feststellschraube)  
 D Zweikammer Gehäuse  
 E Zweikammer Gehäuse L-Form  
 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) ± 0,3 Nm (0,22 lbf ft) anziehen.

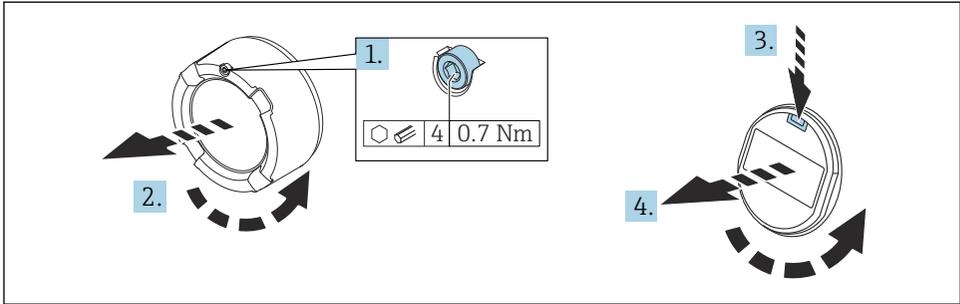
### 10.3.8 Anzeigemodul drehen

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Versorgungsspannung eingeschaltet!**

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Messgerät geöffnet wird.



A0038224

1. Wenn vorhanden: Schraube der Deckelsicherung des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Transmittergehäuse abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren.
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  $0,7 \text{ Nm}$  ( $0,52 \text{ lbf ft}$ )  $\pm 0,2 \text{ Nm}$  ( $0,15 \text{ lbf ft}$ ).

### 10.3.9 Schließen der Gehäusedeckel

#### **HINWEIS**

#### **Zerstörte Gewinde und Gehäuse durch Verschmutzung!**

- ▶ Verschmutzungen (z. B. Sand) an Deckel- und Gehäusegewinde entfernen.
- ▶ Wenn Widerstand beim Schließen des Deckels besteht, Gewinde auf Verschmutzungen überprüfen und reinigen.



#### **Gehäusegewinde**

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

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

**☒ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.**

## 10.4 Montagekontrolle

- Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

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

Zum Beispiel:

- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

## 11 Elektrischer Anschluss

### 11.1 Anschlussbedingungen

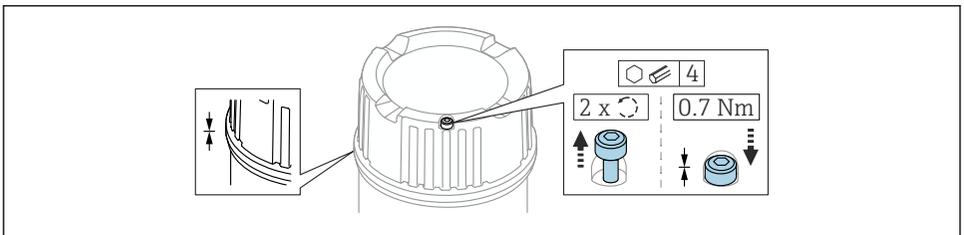
#### 11.1.1 Deckel mit Sicherungsschraube

Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich mit bestimmter Zündschutzart ist der Deckel durch eine Sicherungsschraube verriegelt.

#### HINWEIS

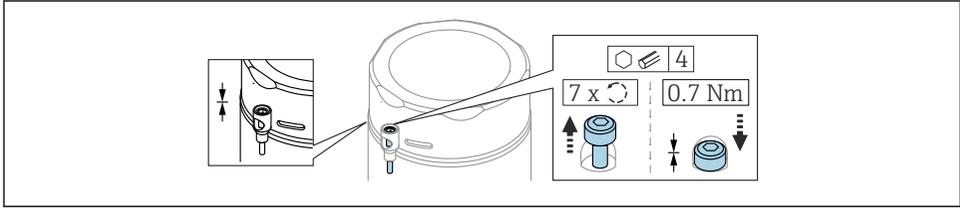
**Wenn die Sicherungsschraube nicht korrekt positioniert ist, kann der Deckel nicht sicher verriegeln.**

- ▶ Deckel öffnen: Schraube der Deckelsicherung mit maximal 2 Umdrehungen lösen, damit die Schraube nicht herausfällt. Deckel aufschrauben und Deckeldichtung kontrollieren.
- ▶ Deckel schließen: Deckel fest auf das Gehäuse schrauben und auf die Position der Sicherungsschraube achten. Es darf kein Spalt zwischen Deckel und Gehäuse verbleiben.



A0039520

 4 Deckel mit Sicherungsschraube

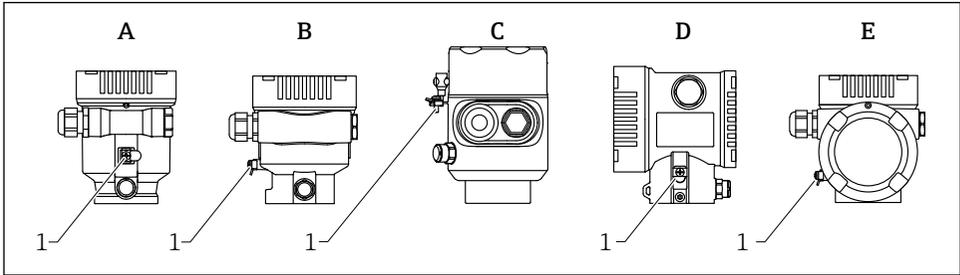


A0050983

5 Deckel mit Sicherungsschraube; Hygienegehäuse (nur bei Staubexplosionsschutz)

### 11.1.2 Potentialausgleich

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



A0046583

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff
- B Einkammer Gehäuse Aluminium
- C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene (Ex Gerät)
- D Zweikammer Gehäuse
- E Zweikammer Gehäuse L-Form
- 1 Erdungsklemme für den Anschluss der Potentialausgleichsleitung

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr!**

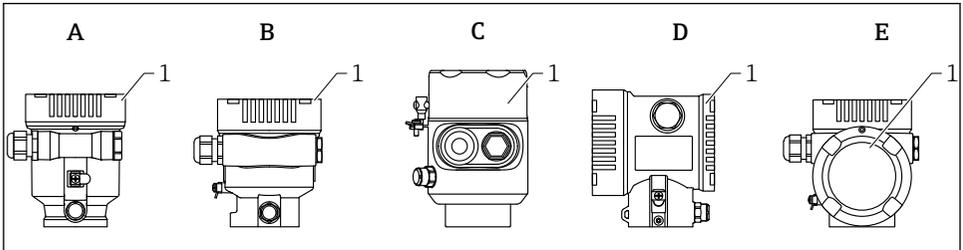
- Sicherheitshinweise sind der separaten Dokumentation für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich zu entnehmen.



Elektromagnetische Verträglichkeit optimieren

- Möglichst kurze Potentialausgleichsleitung
- Querschnitt von mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) einhalten

## 11.2 Gerät anschließen



A0046659

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff  
 B Einkammer Gehäuse Aluminium  
 C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene  
 D Zweikammer Gehäuse  
 E Zweikammer Gehäuse L-Form  
 1 Anschlussraumdeckel

**i** Geräte mit Einkammer Gehäuse 316L Hygiene und Conduit-Verschraubung sind als End-Of-Line Geräte anzuschließen, es darf nur ein "Rohreingang" (conduit entry) verwendet werden.

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

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

**✗ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.**

### 11.2.1 Versorgungsspannung

APL Leistungsklasse A (9,6 ... 15 V<sub>DC</sub> 540 mW)

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

### 11.2.2 Kabelspezifikation

#### Bemessungsquerschnitt

- Versorgungsspannung  
0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 13 AWG)
- Schutzleiter oder Erdung des Kabelschirms  
> 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG)
- Externe Erdungsklemme  
0,5 ... 4 mm<sup>2</sup> (20 ... 12 AWG)

### **Kabelaußendurchmesser**

Der Kabelaußendurchmesser ist abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung

- Verschraubung Kunststoff:  
ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Verschraubung Messing vernickelt:  
ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Verschraubung Edelstahl:  
ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

### **11.2.3 Überspannungsschutz**

Der Überspannungsschutz ist optional über die Produktstruktur als "Zubehör montiert" bestellbar

#### **Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz**

Die Geräte erfüllen die Produktnorm IEC / DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).

Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC / DIN EN 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen Transiente Überspannungen (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt:

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

#### **Geräte mit optionalem Überspannungsschutz**

- Zündspannung: min. 400 V<sub>DC</sub>
- Geprüft: gemäß IEC / DIN EN 60079-14 Unterkapitel 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 Kapitel 7)
- Nennableitstrom: 10 kA

#### **HINWEIS**

#### **Gerät kann zerstört werden**

- ▶ Gerät mit integriertem Überspannungsschutz immer erden.

#### **Überspannungskategorie**

Überspannungskategorie II

## 11.2.4 Verdrahtung

### **WARNUNG**

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

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

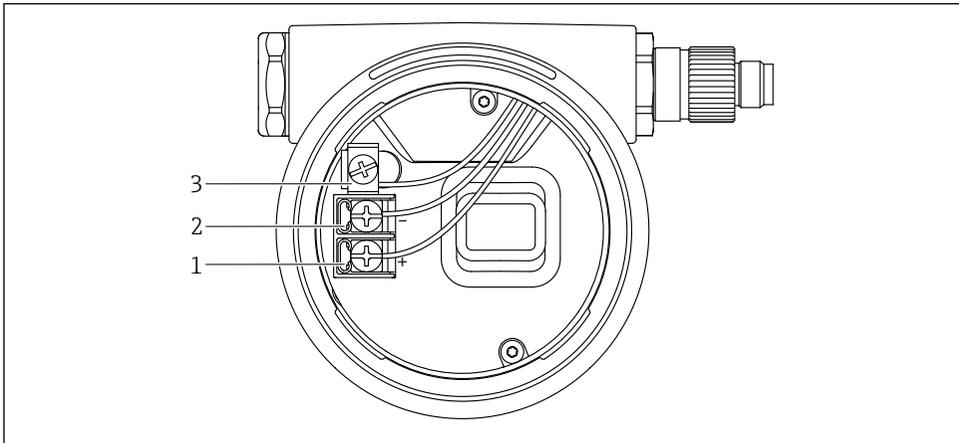
- ▶ Beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und die Angaben in den Sicherheitshinweisen (XA) einzuhalten. Die spezifizierte Kabelverschraubung muss benutzt werden.
- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Gerät angeschlossen wird.
- ▶ Potentialausgleichsleitung kann bei Bedarf an der äußeren Erdungsklemme des Gerätes angeschlossen werden, bevor die Versorgungsleitungen angeschlossen werden.
- ▶ Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Die Kabelisolationen müssen unter Berücksichtigung von Versorgungsspannung und Überspannungskategorie ausreichend bemessen sein.
- ▶ Die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel muss unter Berücksichtigung der Einsatztemperatur ausreichend bemessen sein.
- ▶ Messgerät nur mit geschlossenen Deckeln betreiben.

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.
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).

## 11.2.5 Klemmenbelegung

### Einkammer Gehäuse

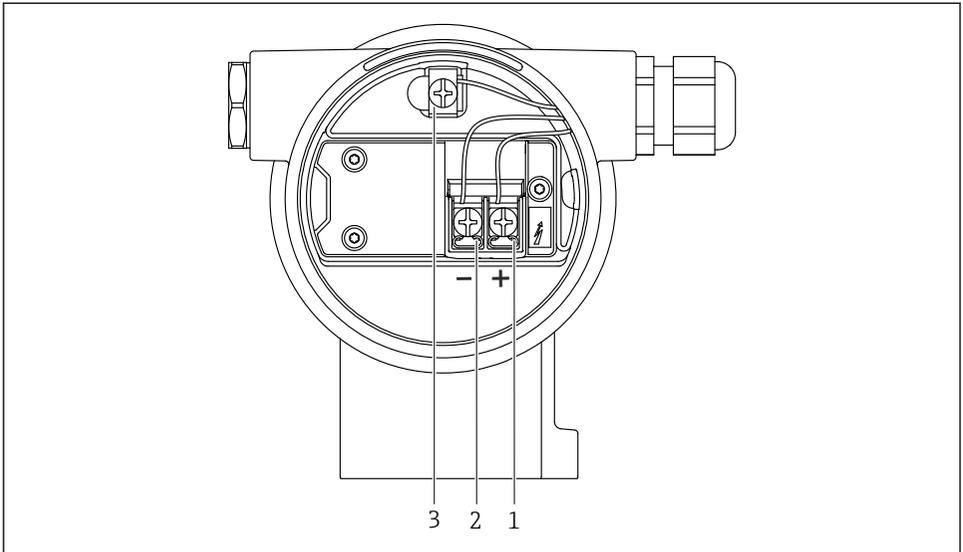


A0042594

#### 6 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

## Zweikammer Gehäuse

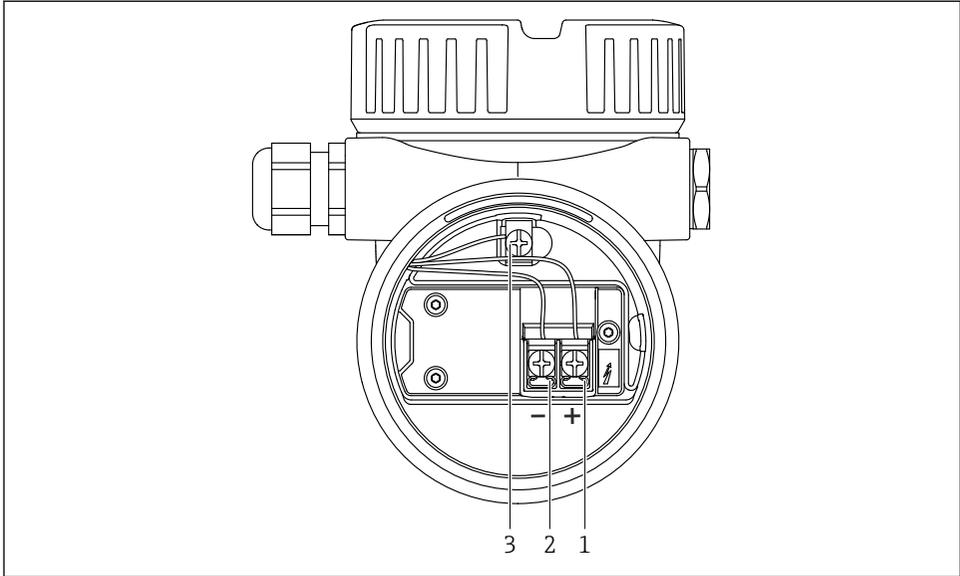


A0042803

### 7 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

## Zweikammer Gehäuse L-Form

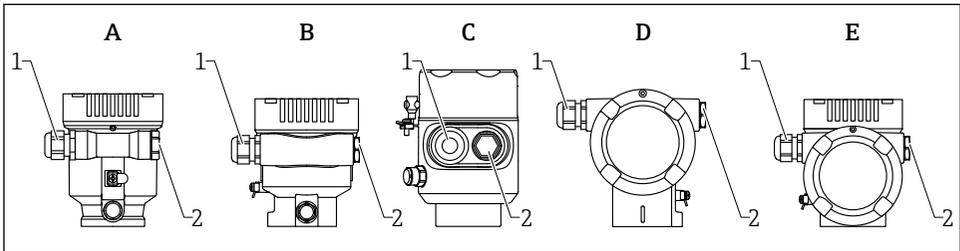


A0045842

### 8 Anschlussklemmen und Erdungsklemme im Anschlussraum

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

## 11.2.6 Kabeleinführungen



A0046584

- A Einkammer Gehäuse Kunststoff
- B Einkammer Gehäuse Aluminium
- C Einkammer Gehäuse 316L Hygiene
- D Zweikammer Gehäuse
- E Zweikammer Gehäuse L-Form
- 1 Kabeleinführung
- 2 Blindstopfen

Die Art der Kabeleinführung hängt von der bestellten Gerätevariante ab.



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

Bei Bedarf Abtropfschlaufe formen oder Wetterschutzhaube verwenden.

### 11.2.7 Verfügbare Gerätestecker



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

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

## 11.3 Schutzart sicherstellen

### 11.3.1 Kabeleinführungen

- Verschraubung M20, Kunststoff, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P
  - Verschraubung M20, Messing vernickelt, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P
  - Verschraubung M20, 316L, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P
  - Gewinde M20, IP66/68 NEMA TYPE 4X/6P
  - Gewinde G1/2, IP66/68 NEMA 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 NEMA TYPE 4X/6P
  - Transportschutz Blindstecker: IP22, NEMA 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.

### 11.4 Anschlusskontrolle

- Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Verwendete Kabel erfüllen die Anforderungen?
- Montierte Kabel von Zug entlastet?
- Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Versorgungsspannung entspricht den Angaben auf dem Typenschild?
- Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- Deckel richtig zugeschraubt?

- Deckelsicherung korrekt angezogen?

## 12 Betrieb

### 12.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz:

- Im Parameter **Status Verriegelung**
  - Menüpfad Vor-Ort-Anzeige: Auf der obersten Bedienebene
  - Menüpfad Bedientool: System → Geräteverwaltung
- Im Bedientool im Header

### 12.2 Messwerte ablesen

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

#### Navigation

Menü "Applikation" → Messwerte

### 12.3 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Grundeinstellungen in Menü **Benutzerführung**
- Erweiterte Einstellungen in:
  - Menü **Diagnose**
  - Menü **Applikation**
  - Menü **System**

## 13 Inbetriebnahme



Alle Konfigurationswerkzeuge bieten einen Assistenten zur Inbetriebnahme, der den Benutzer bei der Einstellung der wichtigsten Konfigurationsparameter unterstützt (Menü **Benutzerführung** Assistent **Inbetriebnahme**).

### 13.1 Vorbereitungen

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

### 13.2 Installations- und Funktionskontrolle

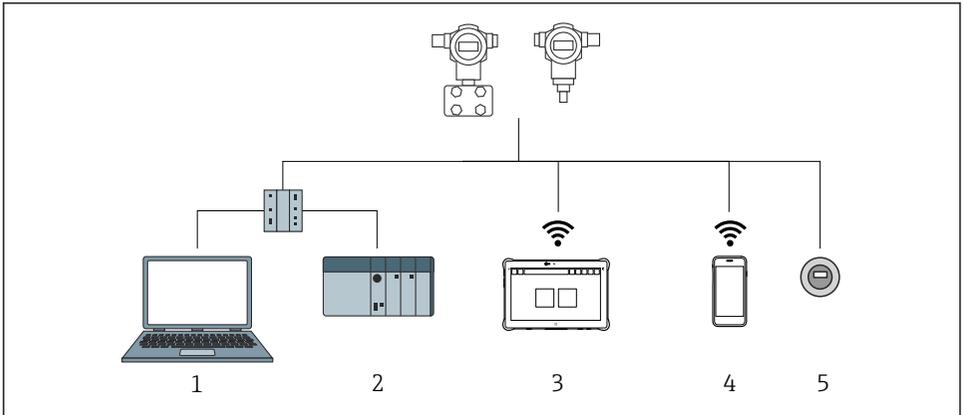
Vor Inbetriebnahme der Messstelle prüfen, ob die Montage- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde.



- → Montagekontrolle
- → Anschlusskontrolle

## 13.3 Verbindungsaufbau via FieldCare und DeviceCare

### 13.3.1 Via PROFINET-Protokoll

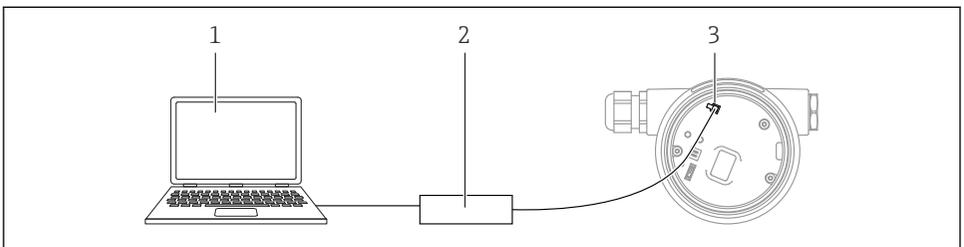


A0046623

#### 9 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Protokoll

- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B., DeviceCare)
- 2 Automatisierungssystem
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Mobiles Handbediengerät
- 5 Vor-Ort Bedienung via Anzeigemodul

### 13.3.2 Via Serviceschnittstelle (CDI)



A0039148

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

## 13.4 Bediensprache einstellen

### 13.4.1 Vor-Ort-Anzeige

#### Bediensprache einstellen

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

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

 Die Displaybedienung verriegelt sich automatisch (außer im Assistent **Sicherheitsmodus**):

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

### 13.4.2 Bedientool

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen

System → Anzeige → Language

Auswahl im Parameter **Language**; Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### 13.4.3 Webserver

The screenshot displays the web interface for an Endress+Hauser device. At the top, the device tag is 'Endress+Hauser' with a logo. Below this, the status signal is 'OK' (checked), and the locking status is 'Unlocked'. The measured values are: Pressure (987.77 mbar) and Scaled variable (49.39 mm). The scaled variable transfer function is 'Linear'. The breadcrumb navigation shows 'Application > Measured values'. A language dropdown menu is highlighted with a red box, showing 'en' selected. The main content area shows a table of measured values:

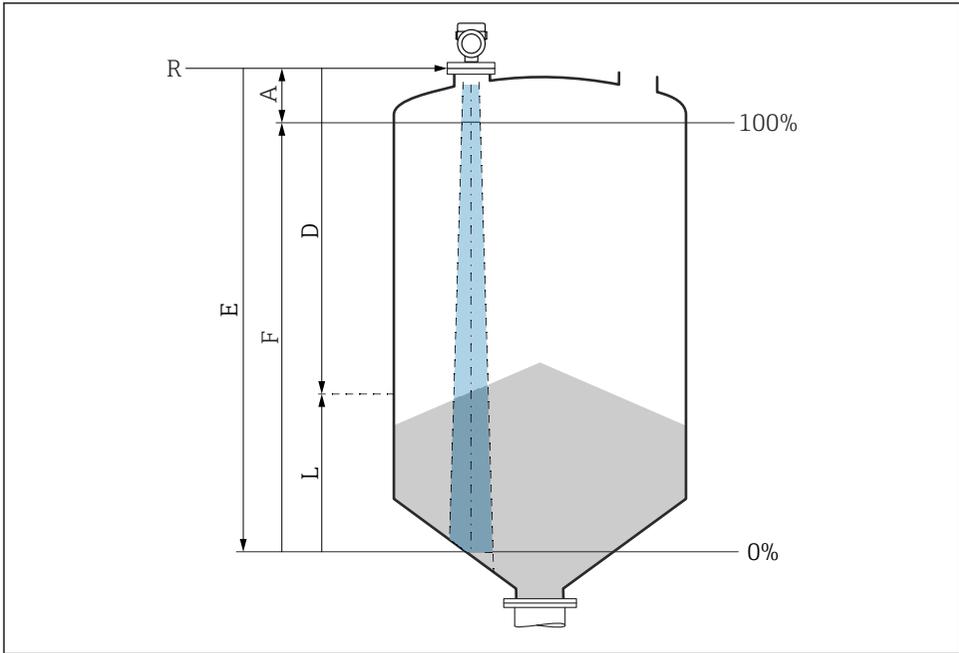
Measured values	Value	Lock
Electronics temperature	32.3 °C	🔒
Pressure	987.77 mbar	🔒
Scaled variable	49.39 mm	🔒
Sensor temperature	23.5 °C	🔒

On the right side, the range 'Min/Max: -273.15 / 9726.85' is displayed. The bottom right corner of the interface shows the ID 'A0048882'.

#### 1 Einstellung der Sprache

## 13.5 Gerät konfigurieren

### 13.5.1 Füllstandmessung in Schüttgütern



A0016934

10 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Schüttgütern

- R Referenzpunkt der Messung
- A Antennenlänge + 10 mm (0,4 in)
- D Distanz
- L Füllstand
- E Parameter "Abgleich Leer" (= 0 %)
- F Parameter "Abgleich Voll" (= 100 %)

### 13.5.2 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.









71582999

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

---