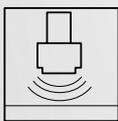


# LCR20 HART

## Füllstandradar

Technische Information



---

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

**Weltweit**

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

<https://www.pepperl-fuchs.com>

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Inhalt des Dokuments .....	7
1.2	Sicherheitsinformationen .....	8
1.3	Verwendete Symbole .....	8
<b>2</b>	<b>Begriffe und Abkürzungen</b> .....	<b>10</b>
2.1	Dokumenttypen .....	10
2.2	Abkürzungen .....	10
<b>3</b>	<b>Produktlebenszyklus</b> .....	<b>11</b>
3.1	Engineering .....	11
3.2	Beschaffung .....	11
3.3	Installation .....	11
3.4	Inbetriebnahme .....	11
3.5	Bedienung .....	11
3.6	Instandhaltung .....	11
3.7	Stilllegung .....	11
<b>4</b>	<b>Messprinzip</b> .....	<b>12</b>
4.1	Eingang .....	12
4.2	Ausgang .....	12
<b>5</b>	<b>Eingang</b> .....	<b>13</b>
5.1	Messgröße .....	13
5.2	Messbereich .....	13
5.3	Arbeitsfrequenz .....	13
5.4	Sendeleistung .....	13
<b>6</b>	<b>Ausgang</b> .....	<b>14</b>
6.1	Ausgangssignal .....	14
6.2	Digitaler Ausgang HART® .....	14
6.3	Ausfallsignal .....	14
6.4	Linearisierung .....	14
<b>7</b>	<b>Protokollspezifische Daten, HART</b> .....	<b>15</b>

---

<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>16</b>
8.1	Kabelbelegung .....	16
8.2	Versorgungsspannung .....	16
8.3	Leistungsaufnahme .....	17
8.4	Stromaufnahme .....	17
8.5	Versorgungsausfall .....	17
8.6	Gerät anschließen .....	18
8.7	Kabelspezifikation .....	18
8.8	Überspannungsschutz .....	18
<b>9</b>	<b>Leistungsmerkmale</b> .....	<b>19</b>
9.1	Referenzbedingungen .....	19
9.2	Maximale Messabweichung .....	19
9.3	Messwertauflösung .....	20
9.4	Reaktionszeit .....	20
9.5	Einfluss der Umgebungstemperatur .....	20
<b>10</b>	<b>Montage</b> .....	<b>21</b>
10.1	Einbaubedingungen .....	21
<b>11</b>	<b>Umgebung</b> .....	<b>30</b>
11.1	Umgebungstemperaturbereich .....	30
11.2	Lagerungstemperatur .....	30
11.3	Klimaklasse .....	30
11.4	Einsatzhöhe nach IEC 61010-1 Ed.3 .....	30
11.5	Schutzart .....	30
11.6	Schwingungsfestigkeit .....	30
11.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....	30
<b>12</b>	<b>Prozess</b> .....	<b>31</b>
12.1	Prozesstemperatur, Prozessdruck .....	31
12.2	Dielektrizitätskonstante .....	31

---

<b>13</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b> .....	<b>32</b>
13.1	Abmessungen .....	32
13.2	Gewicht .....	37
13.3	Werkstoffe .....	37
13.4	Anschlusskabel .....	37
<b>14</b>	<b>Bedienbarkeit</b> .....	<b>38</b>
14.1	Bedienkonzept .....	38
14.2	Bedienung über Bluetooth®-Wireless-Technology .....	38
14.3	Bedienung über HART-Protokoll .....	38
<b>15</b>	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> .....	<b>39</b>
15.1	CE-Zeichnen .....	39
15.2	RoHS .....	39
15.3	RCM-Tick-Kennzeichnung .....	39
15.4	Zulassungen .....	39
15.5	Smartphones und Tablets für den explosionsgefährdeten Bereich ..	40
15.6	Druckgeräte .....	40
15.7	Funkrichtlinie EN 302729-1/2 .....	40
15.8	FCC/Industry Canada .....	42
15.9	Japanese Radio Law .....	43
15.10	Externe Normen und Richtlinien .....	44
<b>16</b>	<b>Bestellinformationen</b> .....	<b>45</b>
<b>17</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>47</b>
17.1	Beigelegtes Zubehör .....	47
17.2	Weiteres Zubehör .....	53
<b>18</b>	<b>Dokumentation</b> .....	<b>67</b>
18.1	Technische Information (TI) .....	67
18.2	Handbuch (BA) .....	67
18.3	Kurzanleitung (KA) .....	67
18.4	Betriebsanleitung (SI) .....	67
<b>19</b>	<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>68</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



---

### Hinweis

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.

---



---

### Hinweis

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Datenblatt – Produktübersicht  
Das Datenblatt beinhaltet alle wesentlichen technischen Daten für die Produktauswahl.
- Technische Information (TI), vorliegendes Dokument – Planungshilfe  
Das Dokument beinhaltet alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
- Handbuch (BA) – vollständige Information  
Das Handbuch beinhaltet alle Informationen von der Warenannahme bis zur Entsorgung.
- Kurzanleitung (KA) – Schnell zum 1. Messwert  
Die Anleitung beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
- Betriebsanleitung (SI) – sicherheitsrelevantes Dokument  
Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung die erforderlichen Betriebsanleitungen bei.

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Weitere Dokumente

## 1.2 Sicherheitsinformationen

### Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

## 1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

### Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



#### Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.

---



#### Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.

---



#### Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

---

### Informative Hinweise



#### Hinweis

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.

---



#### Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

## Symbole für Informationstypen und Grafiken



### Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.



### Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

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

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

## 2 Begriffe und Abkürzungen

### 2.1 Dokumenttypen

#### BA

Dokumenttyp Handbuch

#### KA

Dokumenttyp Kurzanleitung

#### TI

Dokumenttyp Technische Information

#### SI

Dokumenttyp Betriebsanleitung

### 2.2 Abkürzungen

#### PN

Nennndruck

#### MWP

MWP (**M**aximum **W**orking **P**ressure/max. Betriebsdruck)

Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.

#### ToF

Time of Flight – Laufzeitmessverfahren

#### PACTware™

herstellerunabhängige Bedien-Software für Feldgeräte

Rahmenanwendung (FDT – **F**ield **D**evice **T**ool), in der DTMs laufen

#### DTM

**D**evice **T**ype **M**anager – Gerätetreiberkomponente für ein Gerät in einer FDT-Umgebung

#### $\epsilon_r$

DK-Wert – relative Dielektrizitätskonstante

#### Bedien-Tool

Der verwendete Begriff **Bedien-Tool** wird an Stelle folgender Bedien-Software verwendet:

- PACTware, zur Bedienung über HART-Kommunikation und PC
- P+F Level (App), zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS

#### BD

**B**lockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.

#### SPS

**S**peicherprogrammierbare **S**teuerung

## 3 Produktlebenszyklus

### 3.1 Engineering

- Bewährte Radar-Messtechnik
- Füllstandmessung und Durchflussmessung in offenen Gerinnen für Ex- und Nicht-Ex-Bereiche
- Überflutungserkennung
- Große Bandbreite an Montagemöglichkeiten und Zubehör
- Höchste Schutzart
- 2D-/3D-Zeichnungen
- Tool zur Erstellung von Lastenheften
- Auswahl-Tool-Applicator für die Zusammenstellung der perfekten Messlösung



#### Hinweis!

Gerät nicht kompatibel mit Messumformer und Sensoren der Ultraschallmesstechnik

### 3.2 Beschaffung

- Radar mit bestem Preis-Leistungsverhältnis
- Weltweite Verfügbarkeit
- Bestell-Code umfasst eine Vielzahl von Montagezubehör

### 3.3 Installation

- Rück- und frontseitiges Gewinde für flexible Installation
- Überwurfflansch für Stutzenmontage
- Komplette Messstelle: inklusive Montagezubehör und Überflutungsschutzhülse

### 3.4 Inbetriebnahme

- Einfache und schnelle Einrichtung über P+F Level (App) oder PACTware
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Landessprachen (bis zu 15)

### 3.5 Bedienung

- Kontinuierliche Selbstüberwachung
- Diagnoseinformationen nach NAMUR NE 107 mit Abhilfemaßnahmen in Form von Klartextmeldungen
- Signalkurve über P+F Level (App) und PACTware
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut-getestet) und passwortgeschützte Kommunikation über *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

### 3.6 Instandhaltung

- Keine Instandhaltung erforderlich
- Technische Experten weltweit auf Abruf

### 3.7 Stilllegung

- Umweltfreundliche Recycling-Konzepte
- RoHS-Konformität (Beschränkung bestimmter Gefahrenstoffe), bleifreie Verlötung der Elektronikkomponenten



## 5 Eingang

### 5.1 Messgröße

Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Füllgutoberfläche. Unter Berücksichtigung der eingegebenen Leerdistanz **E** wird daraus der Füllstand rechnerisch ermittelt.

### 5.2 Messbereich

#### Maximaler Messbereich

- Gerät mit 40 mm (1,5 Zoll) Antenne: 15 m (49 Fuß)
- Gerät mit 80 mm (3 Zoll) Antenne: 20 m (66 Fuß)

#### Anforderung an die Installation

- empfohlene Tankhöhe > 1,5 m (5 Fuß) bei Medien mit niedrigem  $\epsilon_r$ -Wert
- Offene Gerinne Mindestbreite 0,5 m (1,6 Fuß)
- Ruhige Oberflächen
- Keine Rührwerke
- Keine Ansatzbildung
- Relative Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r > 4$   
Für niedrigere  $\epsilon_r$ -Werte, Pepperl+Fuchs kontaktieren

#### Nutzbarer Messbereich

Der nutzbare Messbereich ist von der Antennengröße, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig.

#### Mediengruppen

- $\epsilon_r = 4 \dots 10$   
z. B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Anilin, Alkohol, Aceton, ...
- $\epsilon_r > 10$   
z. B. leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen

Reduktion des maximal möglichen Messbereiches durch:

- Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften (= kleinem  $\epsilon_r$ )
- Ansatzbildung, vor allem von feuchten Produkten
- Starke Kondensatbildung
- Schaumbildung
- Vereisung des Sensors

### 5.3 Arbeitsfrequenz

K-Band (~ 26 GHz)

### 5.4 Sendeleistung

Mittlere Leistungsdichte in Strahlrichtung

- in 1 m (3,3 Fuß) Abstand: < 12 nW/cm<sup>2</sup>
- in 5 m (16 Fuß) Abstand: < 0,4 nW/cm<sup>2</sup>

## 6 Ausgang

### 6.1 Ausgangssignal

4 ... 20 mA

Eine 4 ... 20 mA-Schnittstelle dient als Messwert-Ausgang und zur Stromversorgung des Geräts.

### 6.2 Digitaler Ausgang HART®

- Signalkodierung; FSK  $\pm 0,5$  mA über dem Stromsignal
- Datenübertragungsrate; 1 200 Bit/s

#### Bluetooth®-Wireless-Technology (optional bestellbar)

Das Gerät besitzt eine *Bluetooth*®-Wireless-Technology-Schnittstelle und kann mittels der App P+F Level über diese Schnittstelle bedient und konfiguriert werden.

- Die Reichweite unter Referenzbedingungen beträgt 25 m (82 Fuß).
- Eine Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwort-Verschlüsselung verhindert.
- *Bluetooth*®-Wireless-Technology-Schnittstelle ist deaktivierbar.

### 6.3 Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt:

- Stromausgang  
Alarmstrom: 22,5 mA (nach NAMUR-Empfehlung NE 43)
- Bedien-Tool via Digitalkommunikation (HART) oder P+F Level (App)
  - Statussignal (nach NAMUR-Empfehlung NE 107)
  - Klartextanzeige mit Abhilfemaßnahme

### 6.4 Linearisierung

Die Linearisierungsfunktion des Gerätes erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längen, Gewichts-, Durchfluss- oder Volumeneinheiten. Bei Bedienung über *PACTware* sind Linearisierungstabellen zur Volumenberechnung in Behältern vorprogrammiert.

Vorprogrammierte Linearisierungskurven

- zylindrisch liegender Tank
- Kugeltank
- Tank mit Pyramidenboden
- Tank mit konischem Boden
- Tank mit flachem Boden

Beliebige andere Linearisierungstabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können manuell eingegeben werden.

## 7 Protokollspezifische Daten, HART

### Hersteller-ID

0x005D

### Gerätetypkennung

0x5DD3

### HART-Spezifikation

7.0

### Gerätebeschreibungsdateien (DTM)

Informationen und Dateien unter:

- [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)
- [www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org)

### Bürde HART

Min. 250  $\Omega$

### HART-Gerätevariablen

Die Zuordnung der HART-Gerätevariablen ist fix und kann nicht geändert werden.

- Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)  
Füllstand linearisiert
- Erweit. Diag. Messwerte für SV (Zweite Gerätevariable)  
Distanz
- Erweit. Diag. Messwerte für TV (Dritte Gerätevariable)  
Relative Echoamplitude
- Erweit. Diag. Messwerte für QV (Vierte Gerätevariable)  
Temperatur

### Unterstützte Funktionen

Additional Transmitter Status

### Multidrop-Strom

4 mA

### Zeit für Verbindungsaufbau

< 1 s

## 8 Elektrischer Anschluss

### 8.1 Kabelbelegung

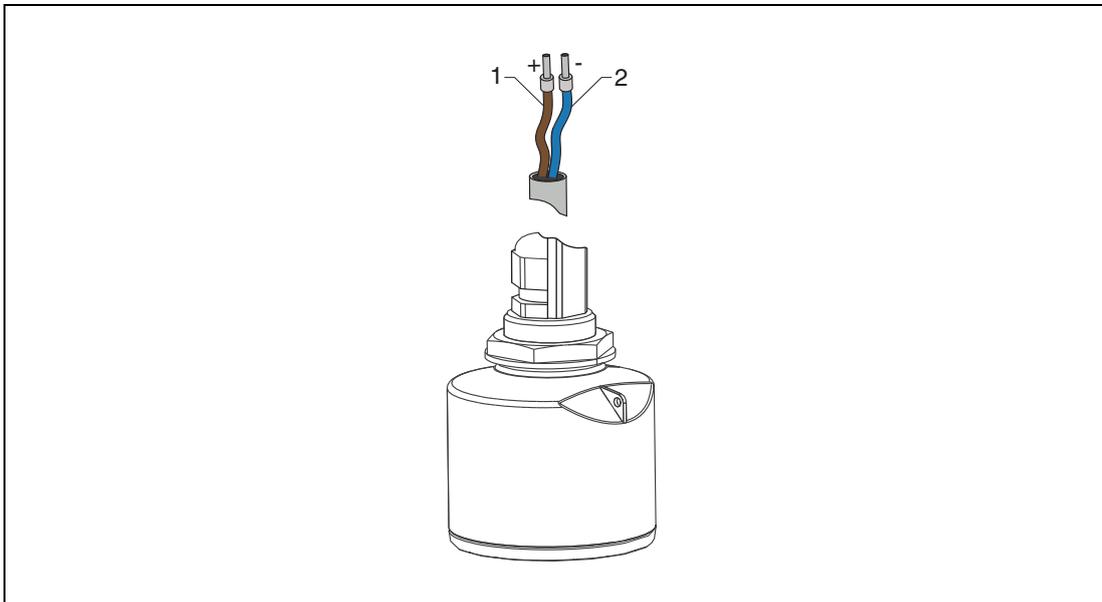


Abbildung 8.1 Kabelbelegung

- 1 Plus, Aderfarbe braun
- 2 Minus, Aderfarbe blau

### 8.2 Versorgungsspannung

10,5 ... 30 V DC

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig.

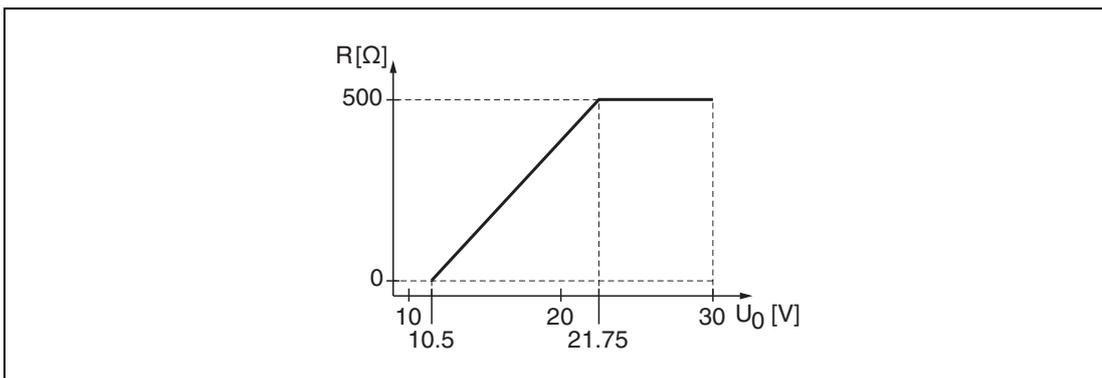


Abbildung 8.2 Maximale Bürde  $R$ , abhängig von der Versorgungsspannung  $U_0$  des Speisegeräts

#### Batterie-/Akku-Betrieb

Um die Akku-/Batterielaufzeit zu erhöhen, kann die *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology-Kommunikation des Sensors deaktiviert werden.

## Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



---

### Hinweis!

Bei Pepperl+Fuchs sind verschiedene Speisegeräte als Zubehör bestellbar.

---

## 8.3 Leistungsaufnahme

maximale Eingangsleistung: 675 mW

## 8.4 Stromaufnahme

- maximaler Eingangsstrom: < 25 mA
- maximaler Anlaufstrom: 3,6 mA

### 8.4.1 Anlaufzeit

Erster stabiler Messwert nach 20 s (bei Versorgungsspannung = 24 V DC)

## 8.5 Versorgungsausfall

Die Konfiguration bleibt im Sensor erhalten.

## 8.6 Gerät anschließen

### Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART

Anschluss Gerät mit HART-Kommunikation, Spannungsquelle und 4 ... 20 mA-Anzeige

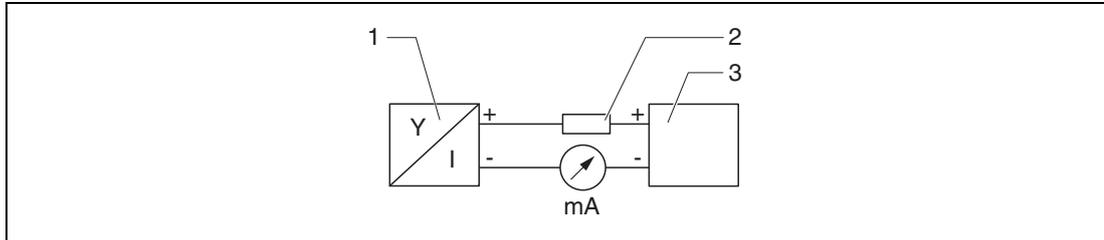


Abbildung 8.3 Blockschaltbild HART-Anschluss

- 1 Gerät mit HART-Kommunikation
- 2 HART-Widerstand
- 3 Spannungsversorgung



#### Hinweis!

Der HART-Kommunikationswiderstand von  $250 \Omega$  in der Signalleitung ist bei einer niederohmigen Versorgung immer erforderlich.

#### Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:

Max. 6 V bei Kommunikationswiderstand  $250 \Omega$

## 8.7 Kabelspezifikation

Ungeschirmtes Kabel, Aderquerschnitt  $0,75 \text{ mm}^2$

- UV- und Witterungsbeständigkeit nach ISO 4892-2
- Flammbeständigkeit nach IEC 60332-1-2

Nach IEC/EN 60079-11 Kap. 10.9, ist das Kabel für eine Zugkraft von 30 N (6,74 lbf) (während 1 h) ausgelegt.

Das Gerät wird standardmäßig mit 5 m (16 Fuß) Kabellänge ausgeliefert. Optional sind die Längen 10 m (33 Fuß) und 20 m (66 Fuß) erhältlich.

Frei wählbare Längen bis zu einer Gesamtlänge von 300 m (980 Fuß) sind in Meter- (Bestelloption **8**) bzw. Fuß- (Bestelloption **A**) Schritten möglich.

## 8.8 Überspannungsschutz

Das Gerät ist mit einem integrierten Überspannungsschutz ausgestattet.

## 9 Leistungsmerkmale

### 9.1 Referenzbedingungen

- Temperatur = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Druck = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Luftfeuchte = 60 % ±15 %
- Reflektor: Metallplatte mit Durchmesser ≥ 1 m (40 Zoll)
- Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels

### 9.2 Maximale Messabweichung

Typische Angaben unter Referenzbedingungen: DIN EN 61298-2, prozentuale Werte bezogen auf die Spanne.

#### Ausgang digital

(HART, P+F Level (App))

- Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese: ±2 mm (±0,08 Zoll)
- Offset/Nullpunkt: ±4 mm (±0,16 Zoll)

#### Ausgang analog

Nur relevant für 4 ... 20mA-Stromausgang; Fehler des Analogwerts zum Digitalwert addieren

- Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese: ±0,02 %
- Offset/Nullpunkt: ±0,03 %

#### Abweichende Werte im Nahbereich

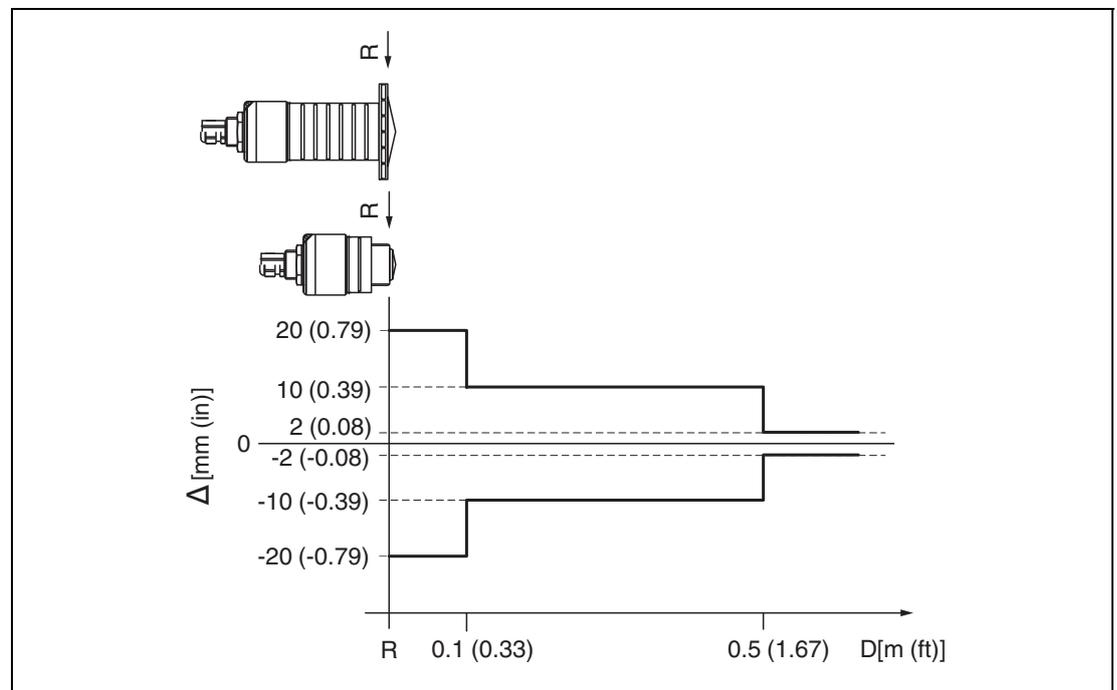


Abbildung 9.1 Maximale Messabweichung im Nahbereich; Werte für die Standardausführung

- $\Delta$  Maximale Messabweichung
- R Referenzpunkt der Distanzmessung
- D Abstand vom Referenzpunkt der Antenne

### 9.3 Messwertauflösung

Totzone nach EN61298-2:

- digital: 1 mm (0,04 Zoll)
- analog: 4  $\mu$ A

### 9.4 Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist parametrierbar. Die folgenden Sprungantwortzeiten (nach DIN EN 61298-2) ergeben sich bei ausgeschalteter Dämpfung:

#### Tankhöhe

< 20 m (66 Fuß)

#### Messrate

1 s<sup>-1</sup>

#### Sprungantwortzeit

< 3 s

Nach DIN EN 61298-2 ist die Sprungantwortzeit die Zeitspanne nach einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals, bis die Änderung des Ausgangssignals zum ersten Mal 90% des Beharrungswerts angenommen hat.

### 9.5 Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Messungen sind durchgeführt nach EN 61298-3

- Digital (HART, *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology):  
Standard-Ausführung: mittlerer  $T_K = \pm 3$  mm ( $\pm 0,12$  Zoll)/10 K
- Analog (Stromausgang):
  - Nullpunkt (4 mA): mittlerer  $T_K = 0,02$  %/10 K
  - Spanne (20 mA): mittlerer  $T_K = 0,05$  %/10 K

## 10 Montage

### 10.1 Einbaubedingungen

#### Montagearten

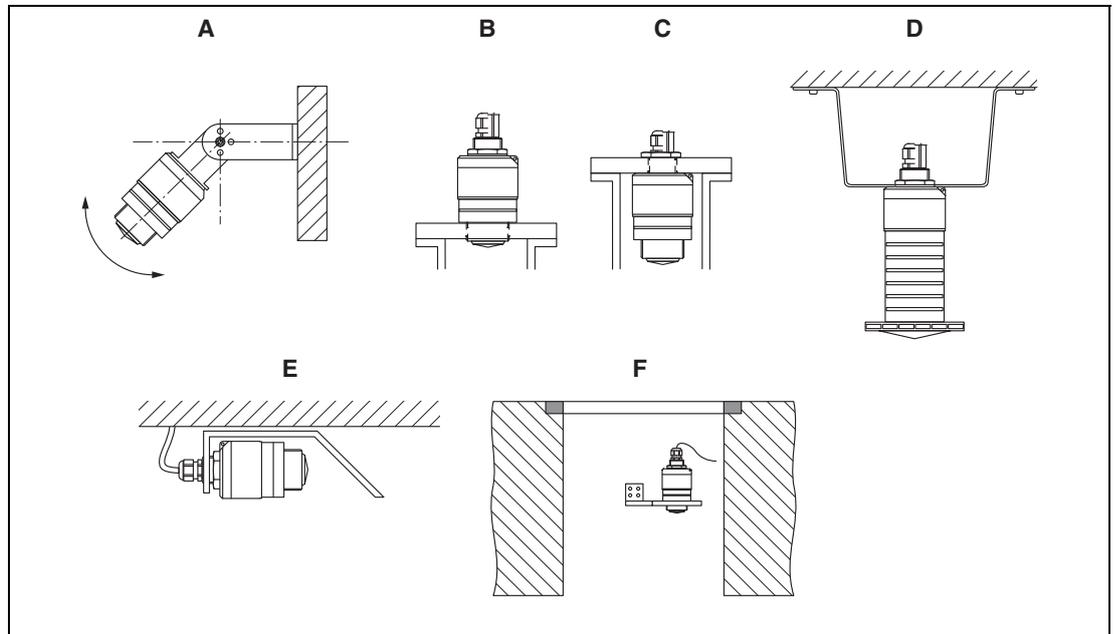


Abbildung 10.1 Wand-, Decken- oder Stützenmontage

- A Wand- oder Deckenmontage ausrichtbar
- B Eingeschraubt am frontseitigen Gewinde
- C Eingeschraubt am rückseitigen Gewinde
- D Deckenmontage mit Gegenmutter
- E Horizontale Montage mit Reflexionsblech
- F Wandmontage Schacht



#### Vorsicht!

Die Sensorkabel sind nicht als Tragkabel ausgelegt, diese nicht zur Aufhängung verwenden.  
Bei Freifeldanwendungen das Gerät zu jeder Zeit senkrecht ausgerichtet betreiben.

## Einbaulage bei Behältermontage

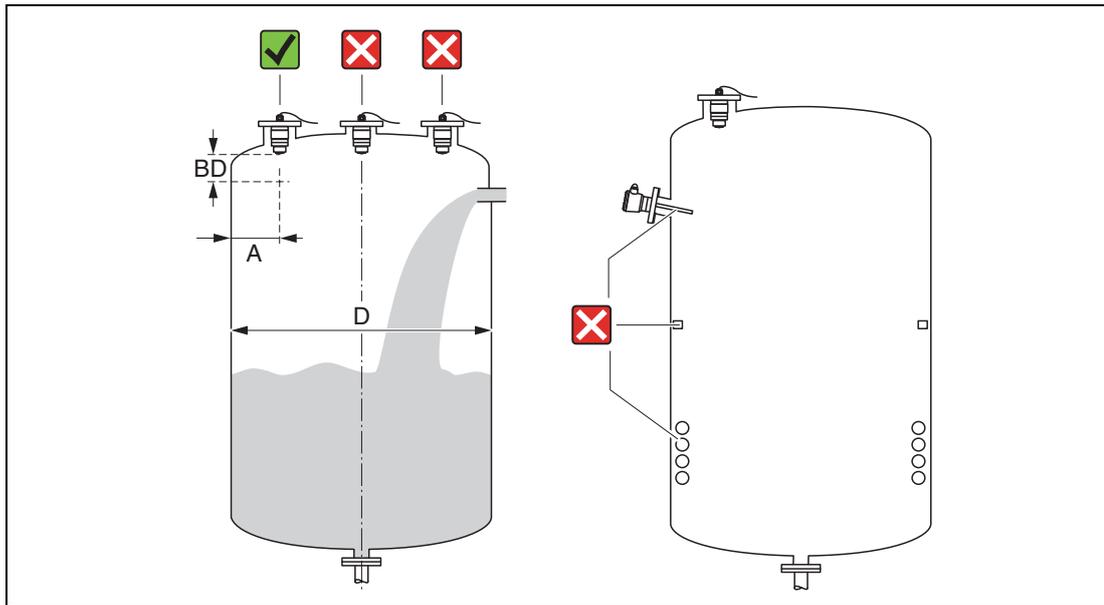


Abbildung 10.2 Behältereinbau-Position

- Den Sensor möglichst so montieren, dass sich seine Unterkante im Inneren des Behälters befindet.
- Empfohlener Abstand **A** Wand – Stutzenaußenkante:  $\sim 1/6$  des Behälterdurchmessers **D**. Das Gerät sollte auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 Zoll) zur Behälterwand montiert werden.
- Sensor nicht in der Mitte des Behälters montieren.
- Messungen durch den Befüllstrom hindurch vermeiden.
- Einbauten wie Grenzschafter, Temperatursensoren, Strömungsbrecher, Heizschlangen usw. vermeiden.
- Innerhalb der Blockdistanz (BD) werden keine Signale ausgewertet. Sie kann deshalb genutzt werden, um Störsignale (z. B. Kondensateinflüsse) nahe der Antenne auszublenden.

Werkseitig ist eine automatische Blockdistanz von mindestens 0,1 m (0,33 Fuß) eingestellt, die aber manuell überschrieben werden kann (auch 0 m (0 Fuß) sind erlaubt).

Automatische Berechnung:

Blockdistanz = Abgleich Leer – Abgleich Voll – 0,2 m (0,656 Fuß).

Nach dieser Formel wird bei jeder Neueingabe des Parameters **Abgleich Leer** oder des Parameters **Abgleich Voll** automatisch der Parameter **Blockdistanz** neu berechnet.

Ergibt die Berechnung einen Wert  $< 0,1$  m (0,33 Fuß), wird weiterhin die Blockdistanz von 0,1 m (0,33 Fuß) verwendet.

## Stutzenmontage

Für eine optimale Messung sollte die Antenne aus dem Stutzen ragen. Die Stutzeninnenseite muss glatt sein und darf keine Kanten oder Schweißnähte enthalten. Wenn möglich sollte die Stutzenkante abgerundet sein.

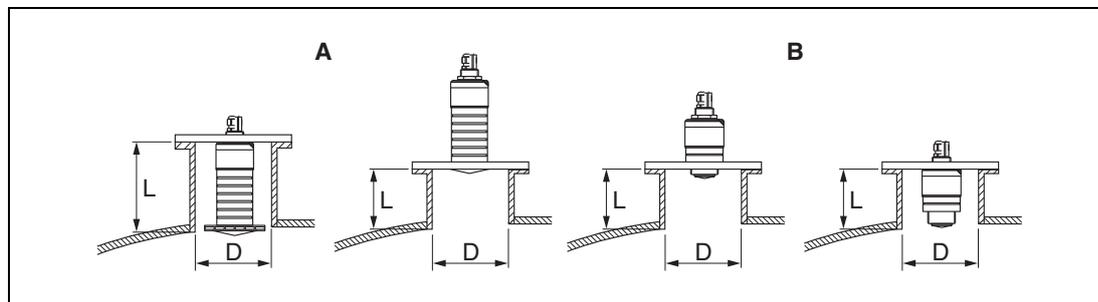


Abbildung 10.3 Stutzenmontage

- A** 80 mm (3 Zoll) Antenne  
**B** 40 mm (1,5 Zoll) Antenne  
**D** Stutzendurchmesser  
**L** Stutzenlänge

Die maximale Stutzenlänge **L** hängt vom Stutzendurchmesser **D** ab. Grenzen für Durchmesser und Länge des Stutzens beachten.

### 80 mm (3 Zoll) Antenne, Montage innerhalb Stutzen

- D: min. 120 mm (4,72 Zoll)
- L: max. 205 mm (8,07 Zoll) +  $D \times 4,5$

### 80 mm (3 Zoll) Antenne, Montage außerhalb Stutzen

- D: min. 80 mm (3 Zoll)
- L: max.  $D \times 4,5$

### 40 mm (1,5 Zoll) Antenne, Montage außerhalb Stutzen

- D: min. 40 mm (1,5 Zoll)
- L: max.  $D \times 1,5$

### 40 mm (1,5 Zoll) Antenne, Montage innerhalb Stutzen

- D: min. 80 mm (3 Zoll)
- L: max. 140 mm (5,5 Zoll) +  $D \times 1,5$

### Geräteausrichtung Behältermontage

- Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.
- Die Lasche mit der Befestigungsöse so gut wie möglich zur Behälterwand ausrichten.

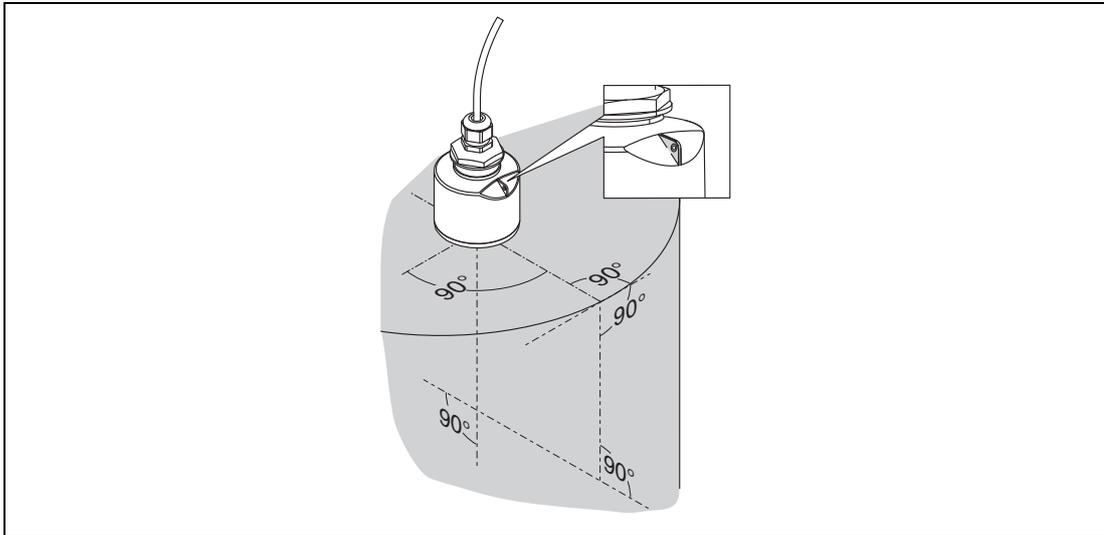


Abbildung 10.4 Geräteausrichtung bei Behältermontage

## Abstrahlwinkel

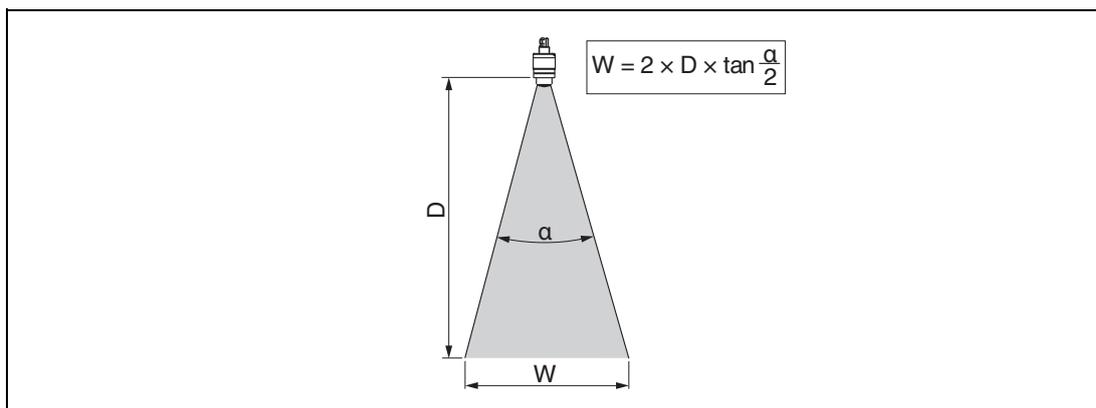


Abbildung 10.5 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel  $\alpha$ , Distanz  $D$  und Kegelseite  $W$

Als Abstrahlwinkel ist der Winkel  $\alpha$  definiert, bei dem die Leistungsdichte der Radarwellen den halben Wert der maximalen Leistungsdichte annimmt (3 dB-Breite). Auch außerhalb des Strahlenkegels werden Mikrowellen abgestrahlt und können von Störern reflektiert werden.

Kegeldurchmesser  $W$  in Abhängigkeit von Abstrahlwinkel  $\alpha$  und Distanz  $D$ .

**40 mm (1,5 Zoll) Antenne,  $\alpha$  30 °**

$$W = D \times 0,54$$

**40 mm (1,5 Zoll) Antenne mit Überflutungsschutzhülse,  $\alpha$  12 °**

$$W = D \times 0,21$$

**80 mm (3 Zoll) Antenne mit oder ohne Überflutungsschutzhülse,  $\alpha$  12 °**

$$W = D \times 0,21$$

## Messung in Kunststoffbehältern

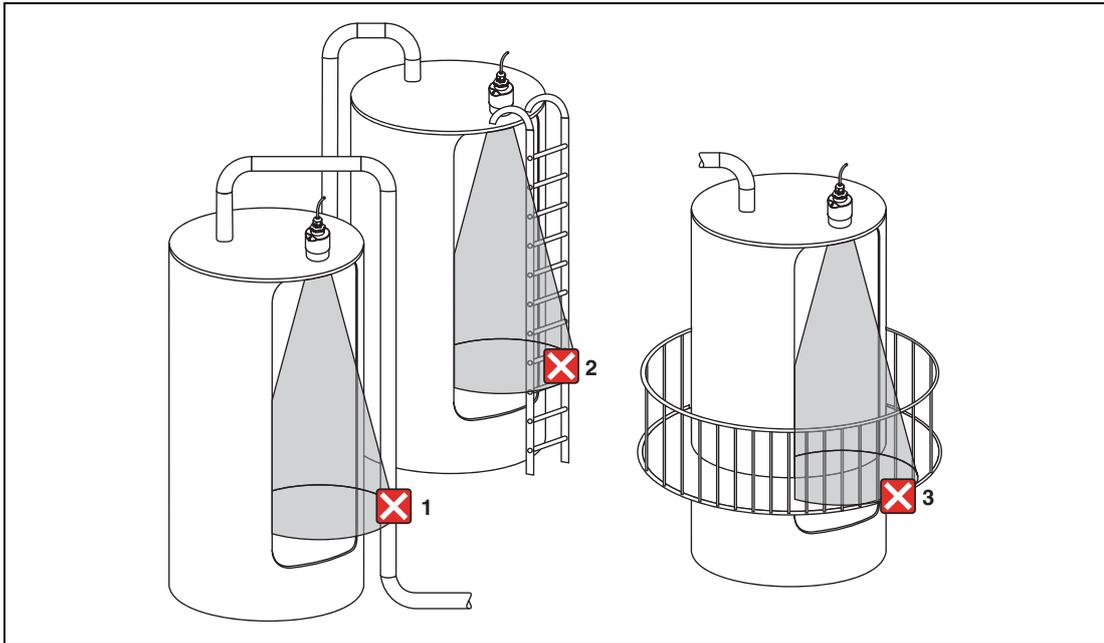


Abbildung 10.6 Messung im Kunststoffbehälter mit metallischem, außenliegendem Störer

- 1 Leitung, Rohre
- 2 Leiter
- 3 Roste, Geländer

Besteht die Außenwand des Behälters aus einem nicht leitfähigen Material (z. B. GFK), können Mikrowellen auch von außenliegenden Störern reflektiert werden.

Störer aus leitfähigen Material im Strahlenkegel vermeiden (Berechnung der Kegelweite siehe Abstrahlwinkel).

Für weitere Informationen: Hersteller kontaktieren.

## Wetterschutzhaube

Bei Einsatz im Freien wird die Verwendung einer Wetterschutzhaube empfohlen.

Die Wetterschutzhaube kann als Zubehör oder zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

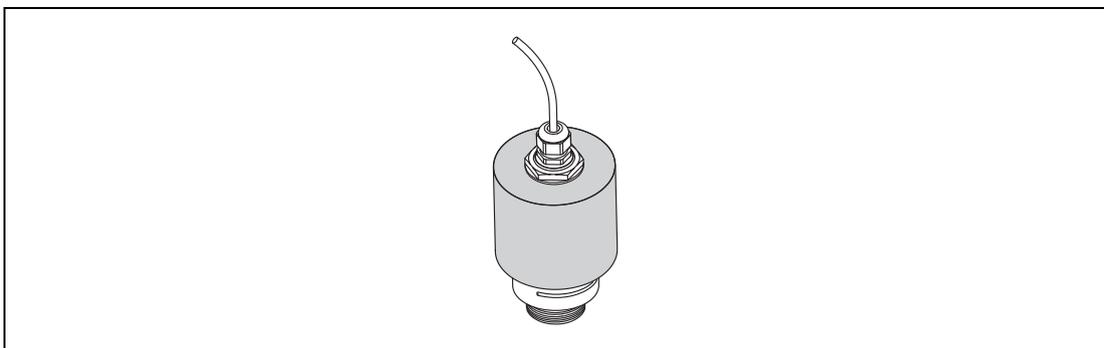


Abbildung 10.7 Wetterschutzhaube, z. B. mit 40 mm (1,5 Zoll) Antenne

### Hinweis!

Der Sensor wird durch die Wetterschutzhaube nicht komplett bedeckt.



### Verwendung der Überflutungsschutzhülse

Die Überflutungsschutzhülse gewährleistet, selbst im Fall einer totalen Überflutung des Sensors die definierte Auswertung des maximalen Füllstands.

In Freifeldinstallationen und/oder in Anwendungen mit Überflutungsgefahr ist die Überflutungsschutzhülse zu verwenden.

Die Überflutungsschutzhülse kann als Zubehör oder zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

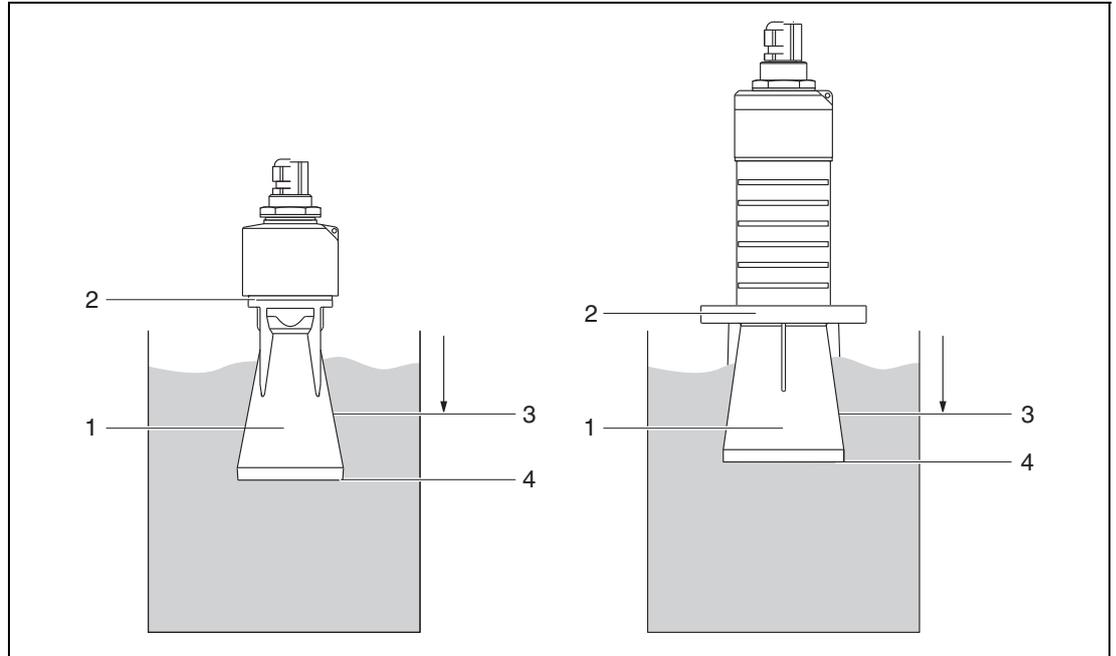


Abbildung 10.8 Funktion Überflutungsschutzhülse

- 1 Luftpolster
- 2 O-Ring (EPDM) Abdichtung
- 3 Blockdistanz
- 4 Max. Füllstand

Die Hülse wird direkt auf den Sensor aufgeschraubt und dichtet das System mittels O-Ring luftdicht ab. Im Überflutungsfall gewährleistet das in der Hülse entstehende Luftpolster eine definierte Erkennung des maximalen Füllstands welcher direkt am Ende der Hülse ansteht. Dadurch, dass die Blockdistanz innerhalb der Hülse liegt werden Mehrfachechos nicht ausgewertet.

### Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

Der Montagebügel ist als Zubehör erhältlich.

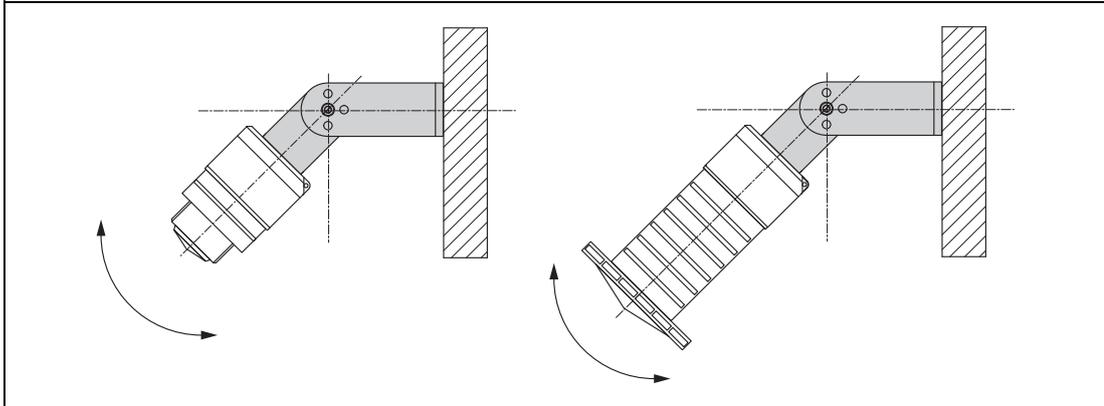


Abbildung 10.9 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

- Es ist eine Wand- oder Deckenmontage möglich.
- Antenne mit dem Montagebügel senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.



#### Vorsicht!

Der Montagebügel ist mit dem Transmittergehäuse nicht leitend verbunden.  
Elektrostatische Aufladung möglich.

Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

### Montage mit Ausleger schwenkbar

Ausleger, Wandhalter und Montagegeständer sind als Zubehör erhältlich.

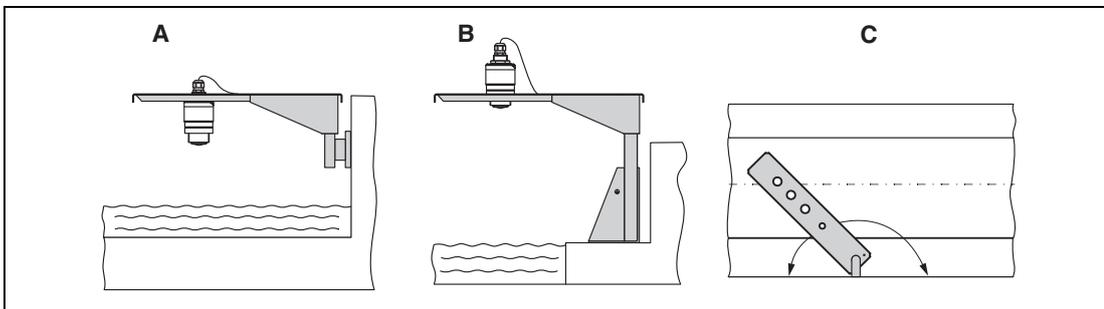


Abbildung 10.10 Montage Ausleger schwenkbar

- A** Ausleger mit Wandhalter
- B** Ausleger mit Montagegeständer
- C** Ausleger schwenkbar (z. B. um das Gerät auf die Mitte einer Messrinne auszurichten)

### Montage der horizontalen Montagehalterung Abwasserschacht

Die horizontale Montagehalterung Abwasserschacht ist als Zubehör erhältlich.

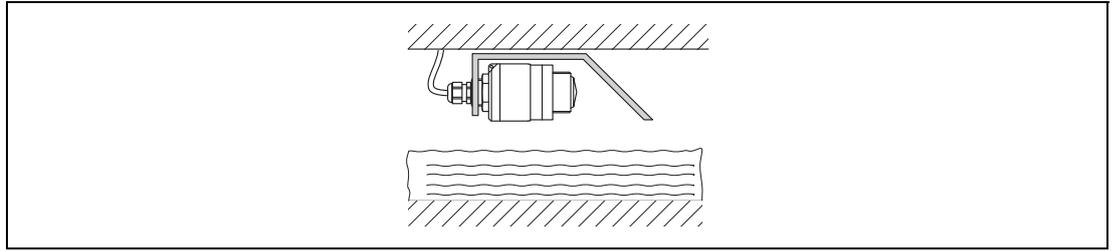


Abbildung 10.11 Montage horizontale Montagehalterung Abwasserschacht

### Montage im Schacht

Die schwenkbare Montagehalterung ist als Zubehör erhältlich.

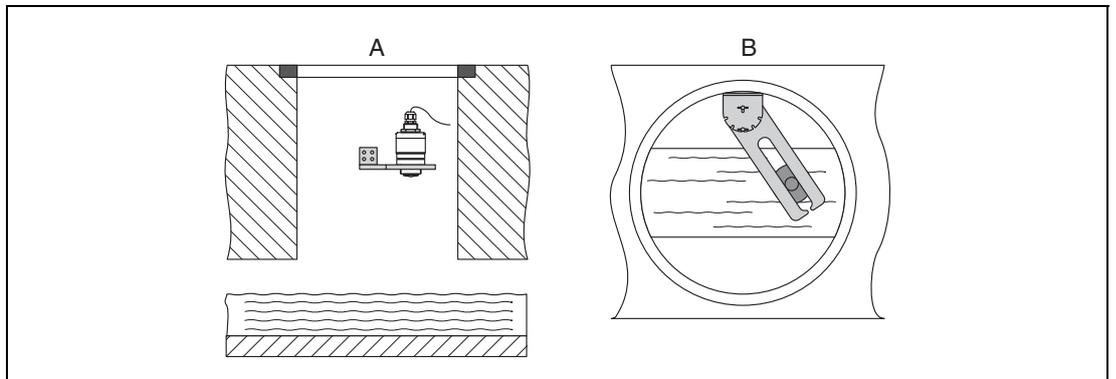


Abbildung 10.12 Montage im Schacht, schwenk- und verschiebbar

- A** Ausleger mit Wandhalter
- B** Ausleger schwenk- und verschiebbar (z. B. um das Gerät auf die Mitte einer Messrinne auszurichten)

## 11 Umgebung

### 11.1 Umgebungstemperaturbereich

Messgerät: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)



#### Hinweis!

Eine Nutzung der Bluetooth-Verbindung ist bei Umgebungstemperaturen > 60 °C (140 °F) gegebenenfalls nicht möglich.



#### Gerät im Freien mit starker Sonneneinstrahlung betreiben

1. Gerät an schattiger Stelle montieren.
2. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
3. Wetterschutzhaube verwenden.

### 11.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 11.3 Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

### 11.4 Einsatzhöhe nach IEC 61010-1 Ed.3

Generell bis 2000 m (6600 Fuß) über Normalnull.

### 11.5 Schutzart

getestet nach:

- IP66, NEMA 4X
- IP68, NEMA 6P (24 h bei 1,83 m (6,00 Fuß) unter Wasser)

### 11.6 Schwingungsfestigkeit

DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz

### 11.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Verträglichkeit nach allen relevanten Anforderungen der EN 61000- Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE 21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich, siehe [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 12 Prozess

### 12.1 Prozesstemperatur, Prozessdruck

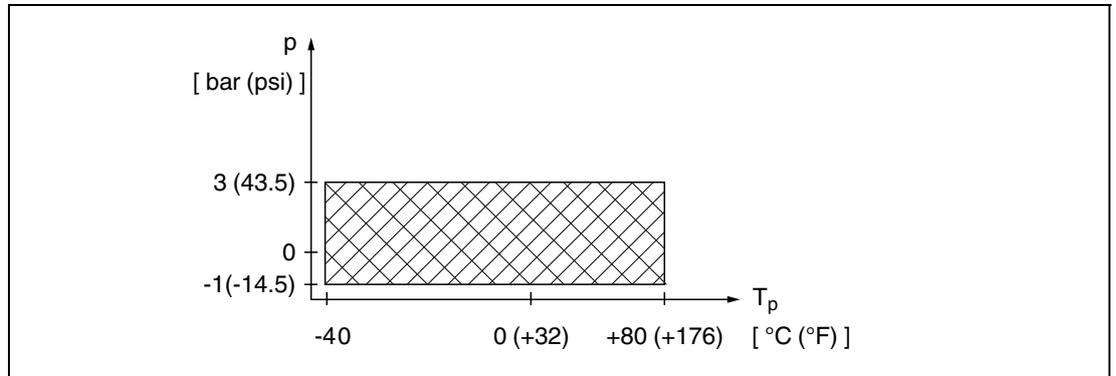


Abbildung 12.1 Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck

#### Prozesstemperaturbereich

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Prozessdruckbereich, Prozessanschluss Gewinde

- $p_{rel} = -1 \dots 3 \text{ bar} (-14,5 \dots 43,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < 4 \text{ bar} (58 \text{ psi})$

#### Prozessdruckbereich, Prozessanschluss UNI-Flansch

- $p_{rel} = -1 \dots 1 \text{ bar} (-14,5 \dots 14,5 \text{ psi})$
- $p_{abs} < 2 \text{ bar} (29 \text{ psi})$



#### Hinweis!

Bei Vorliegen einer CRN-Zulassung kann der Druckbereich weiter beschränkt sein.

### 12.2 Dielektrizitätskonstante

#### Für Flüssigkeiten

- $\epsilon_r \geq 4$
- Für niedrigere  $\epsilon_r$ -Werte, Pepperl+Fuchs kontaktieren.



#### Hinweis!

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe Internet.

## 13 Konstruktiver Aufbau

### 13.1 Abmessungen

#### 40 mm (1,5 Zoll) Antenne mit Gewinde G1-1/2 oder MNPT1-1/2

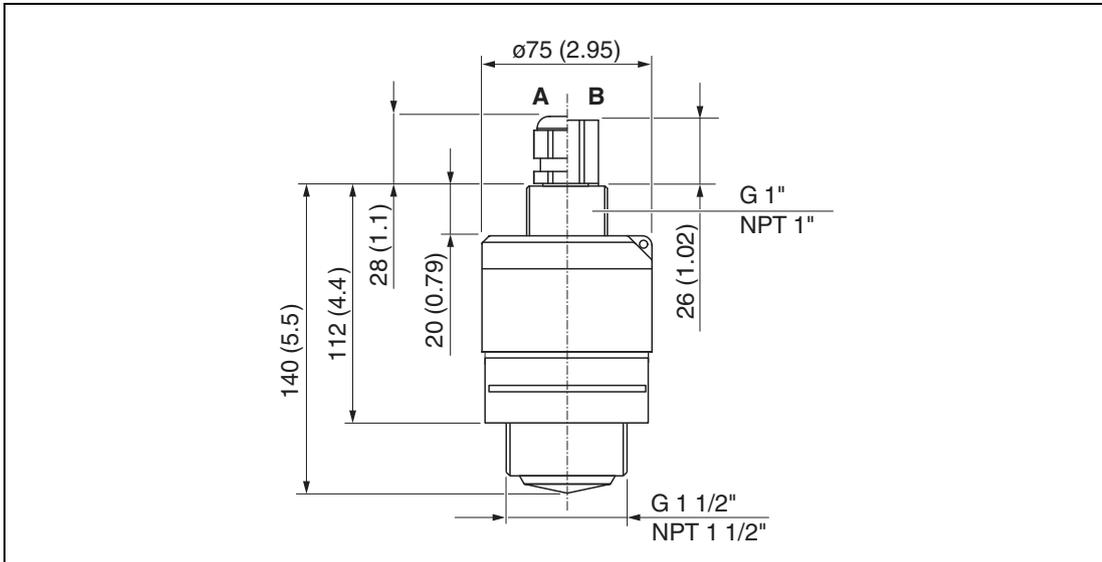


Abbildung 13.1 Abmessungen Prozessanschluss Gewinde G1-1/2 oder MNPT1-1/2, Maßeinheit: mm (Zoll)

- A Kabelverschraubung
- B FNPT1/2-Verrohrung

#### 40 mm (1,5 Zoll) Antenne mit Gewinde G2 oder MNPT2

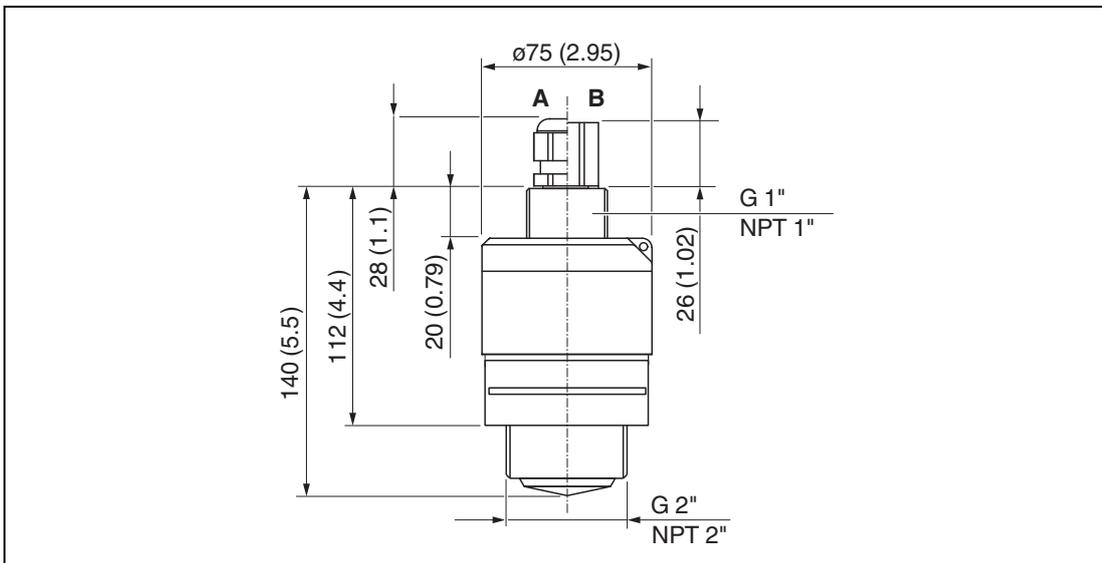


Abbildung 13.2 Abmessungen Prozessanschluss Gewinde G2 oder MNPT2, Maßeinheit: mm (Zoll)

- A Kabelverschraubung
- B FNPT1/2-Verrohrung

### 40 mm (1,5 Zoll) Antenne mit Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 Zoll)

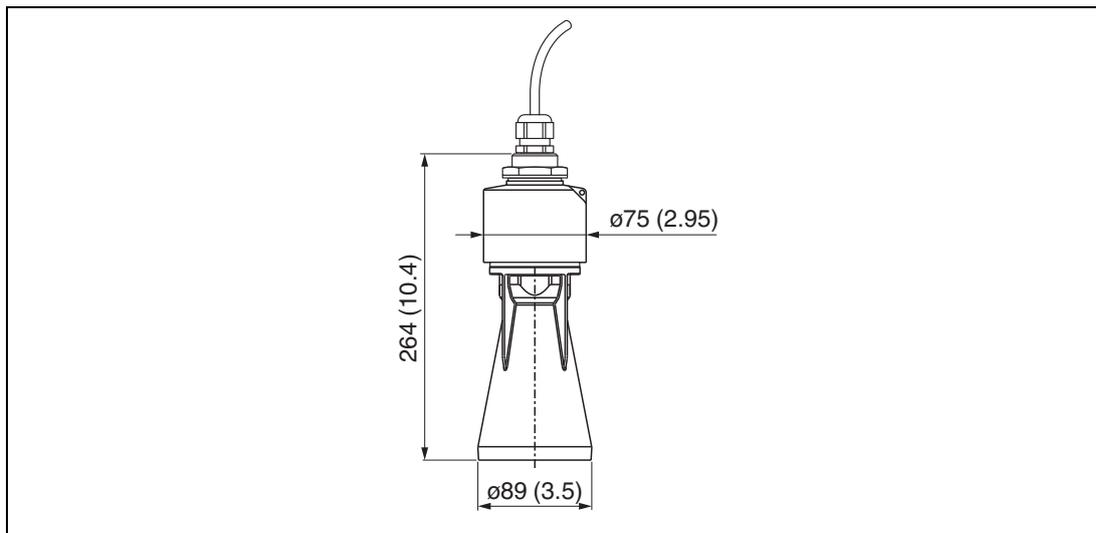


Abbildung 13.3 Abmessungen 40 mm (1,5 Zoll) Antenne mit Überflutungsschutzhülse montiert, Maßeinheit: mm (Zoll)

Die Überflutungsschutzhülse kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

### 80 mm (3 Zoll) Antenne

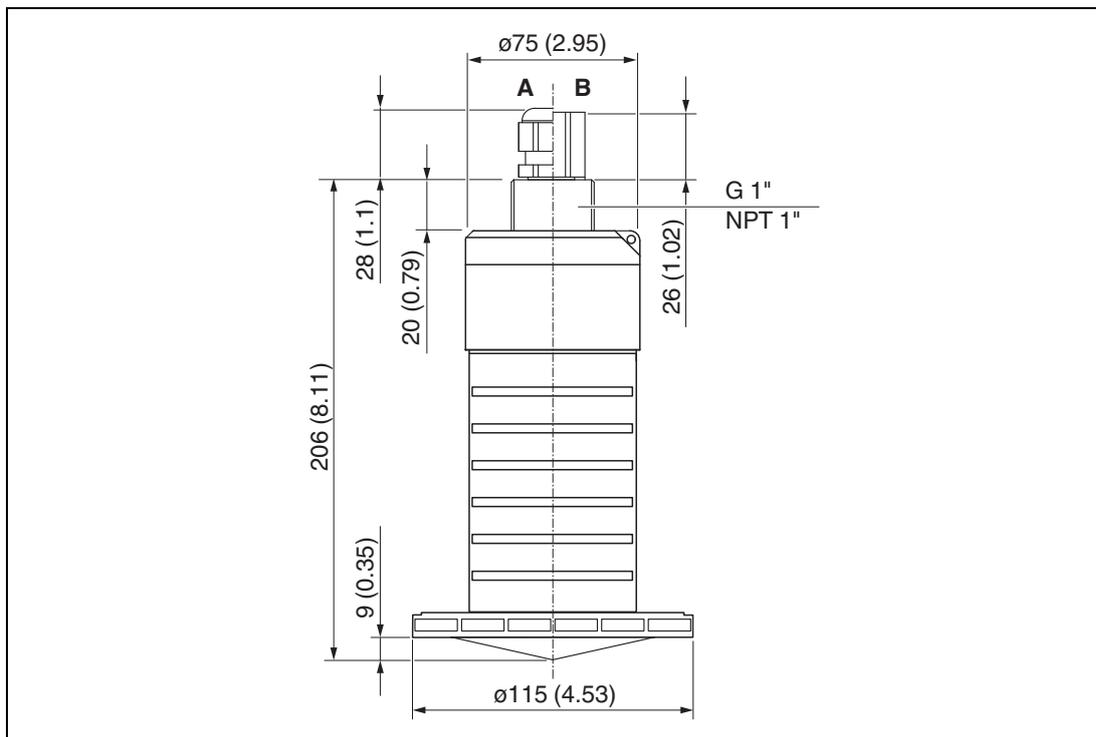


Abbildung 13.4 Abmessungen 80 mm (3 Zoll) Antenne; Maßeinheit: mm (Zoll)

- A Kabelverschraubung
- B FNPT1/2-Verrohrung

### 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 Zoll)

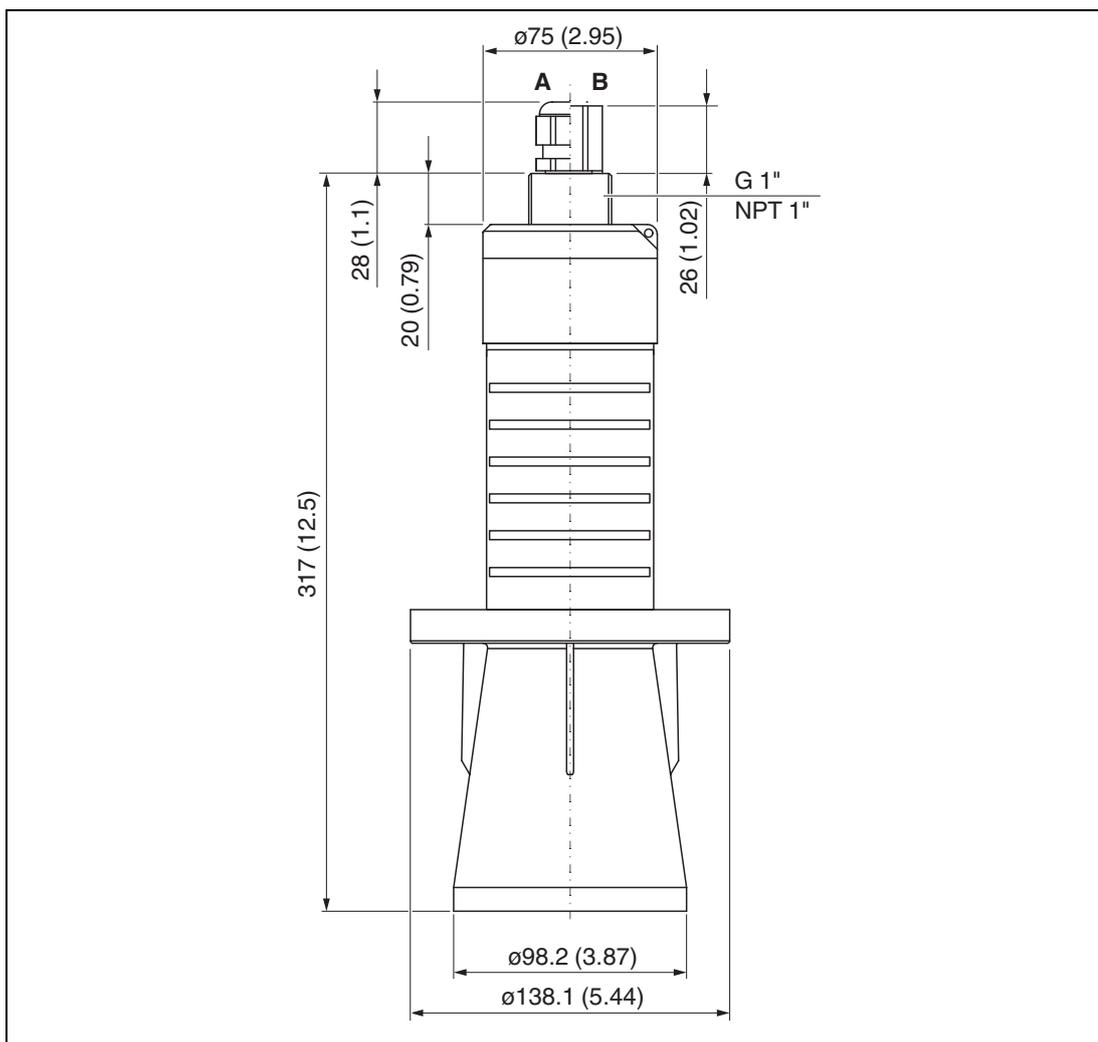


Abbildung 13.5 Abmessungen 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überflutungsschutzhülse montiert, Maßeinheit: mm (Zoll)

- A** Kabelverschraubung
- B** FNPT1/2-Verrohrung

Die Überflutungsschutzhülse kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

### 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überwurfflansch 3 Zoll/DN80

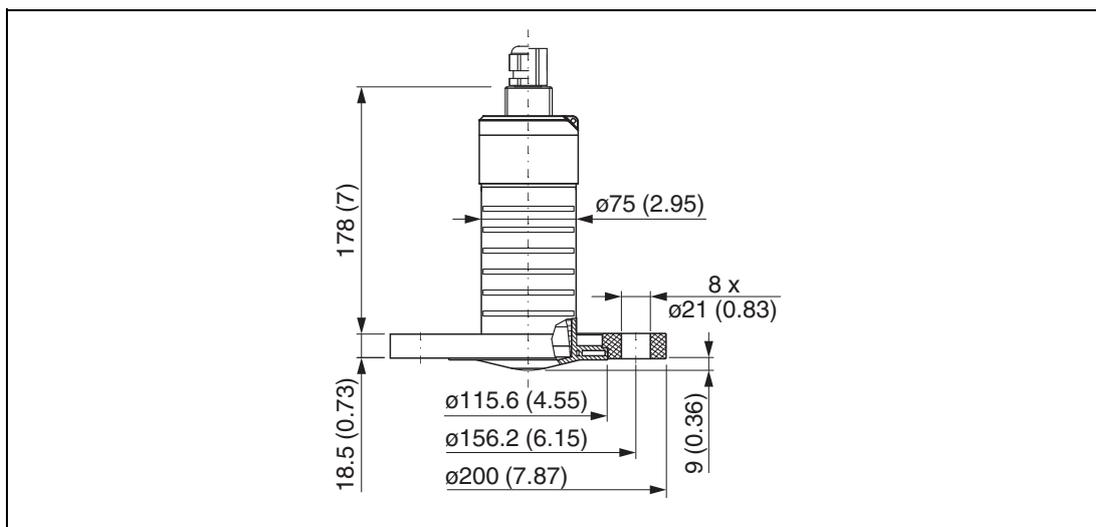


Abbildung 13.6 Abmessungen 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überwurfflansch 3 Zoll/DN80, Maßeinheit: mm (Zoll)

Der Überwurfflansch kann über die Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite** bestellt werden.

### 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überwurfflansch 4 Zoll/DN100

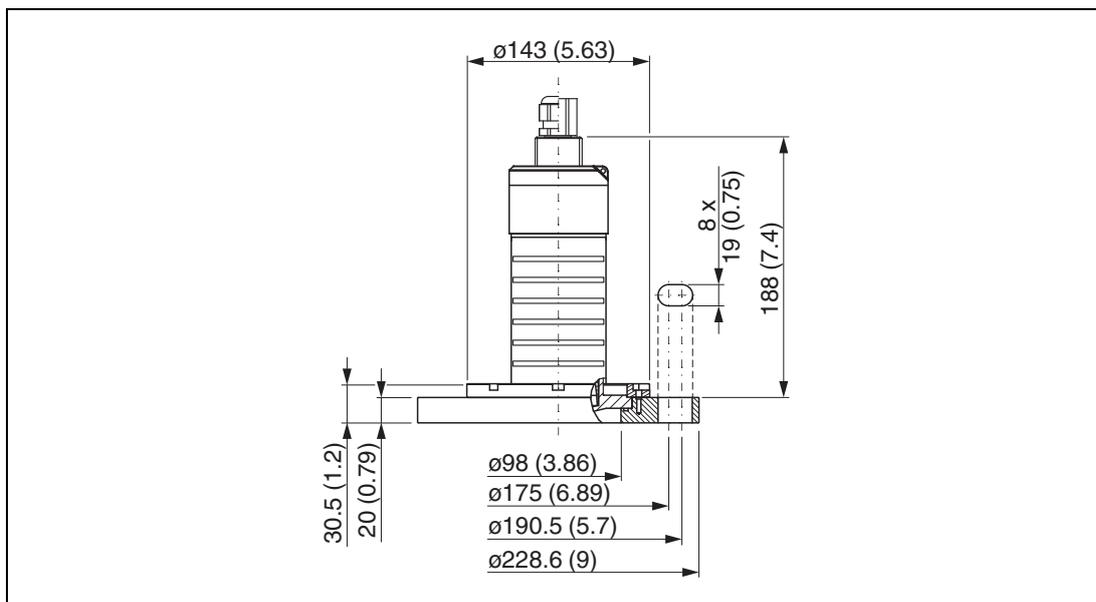


Abbildung 13.7 Abmessungen 80 mm (3 Zoll) Antenne mit Überwurfflansch 4 Zoll/DN100, Maßeinheit: mm (Zoll)

Der Überwurfflansch kann über die Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite** bestellt werden.



## 13.2 Gewicht

### Gewicht (einschließlich 5 m (16,4 Fuß) Kabel)

- Gerät mit 40 mm (1,5 Zoll) Antenne: ca. 2,5 kg (5,5 Pfund)
- Gerät mit 80 mm (3 Zoll) Antenne: ca. 2,8 kg (6,2 Pfund)

## 13.3 Werkstoffe

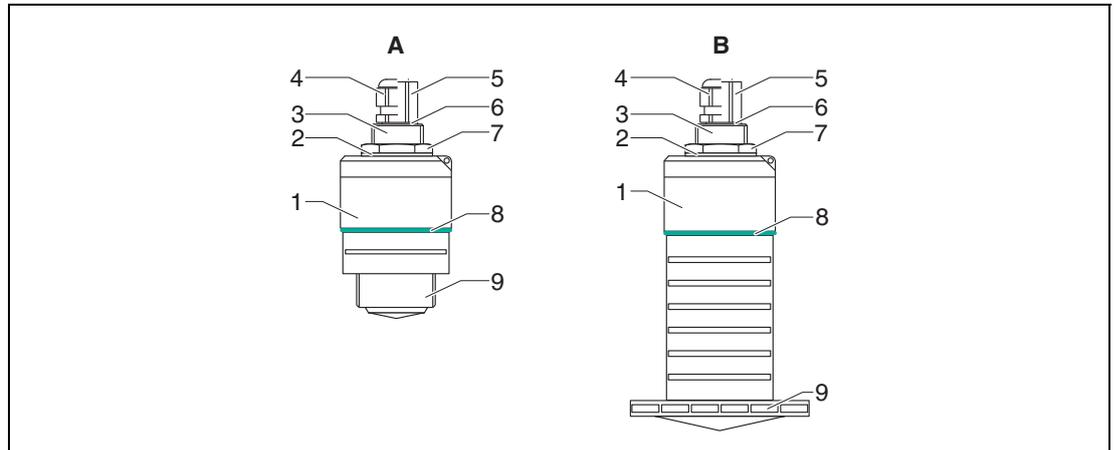


Abbildung 13.10 Überblick der Werkstoffe

- |          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| <b>A</b> | Gerät mit 40 mm (1,5 Zoll) Antenne |
| <b>B</b> | Gerät 80 mm (3 Zoll) Antenne       |
| <b>1</b> | Sensorgehäuse; PVDF                |
| <b>2</b> | Dichtung; EPDM                     |
| <b>3</b> | Prozessanschluss Rückseite; PVDF   |
| <b>4</b> | Kabelverschraubung; PA             |
| <b>5</b> | Rohradapter; CuZn vernickelt       |
| <b>6</b> | O-Ring; EPDM                       |
| <b>7</b> | Gegenmutter; PA6.6                 |
| <b>8</b> | Designring; PBT-PC                 |
| <b>9</b> | Prozessanschluss Vorderseite; PVDF |

## 13.4 Anschlusskabel

Verfügbare Kabellänge: 5 ... 300 m (16 ... 980 Fuß)

Werkstoff: PVC

## 14 Bedienbarkeit

### 14.1 Bedienkonzept

- 4 ... 20 mA, HART
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen im Bedien-Tool
- Optional: P+F Level (App) über *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

### 14.2 Bedienung über *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

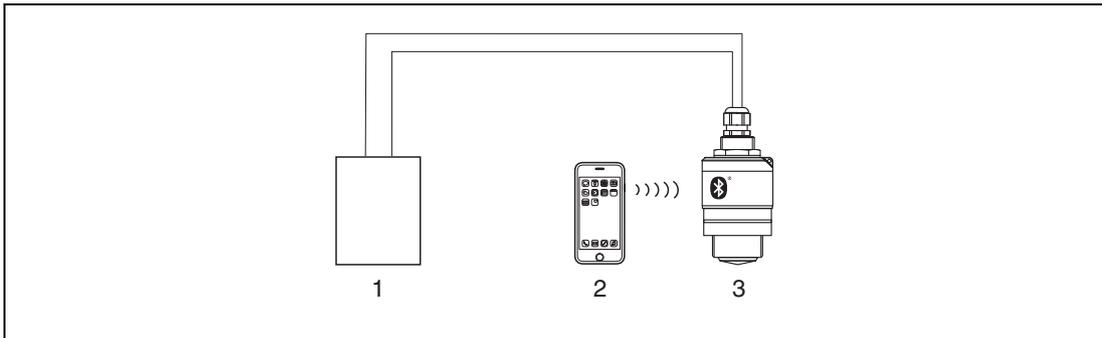


Abbildung 14.1 Möglichkeiten der Fernbedienung über *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

- 1 Messumformerspeisegerät
- 2 Smartphone/Tablet mit P+F Level (App)
- 3 Messumformer mit *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

### 14.3 Bedienung über HART-Protokoll

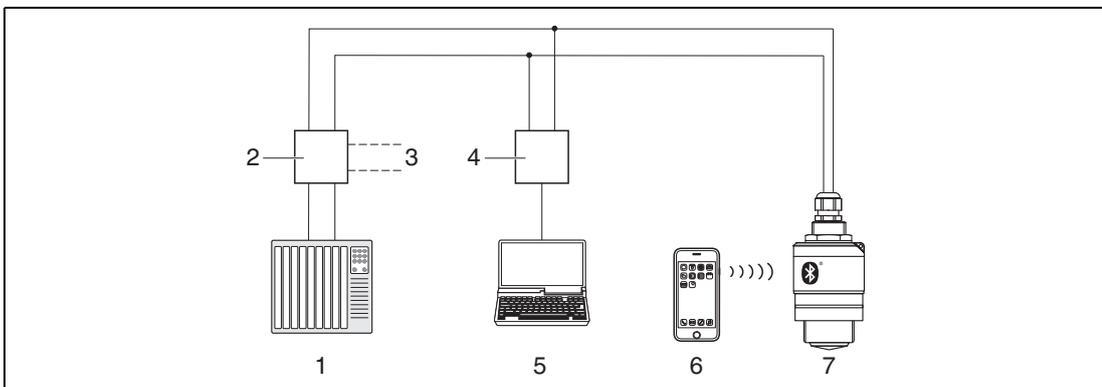


Abbildung 14.2 Möglichkeiten der Fernbedienung über HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät mit Kommunikationswiderstand
- 3 Anschluss für HART-Modem
- 4 HART-Modem
- 5 Computer mit Bedien-Tool (PACTware)
- 6 Smartphone/Tablet mit P+F Level (App)
- 7 Messumformer mit *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology

## 15 Zertifikate und Zulassungen

### 15.1 CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Pepperl+Fuchs bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

### 15.2 RoHS

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

### 15.3 RCM-Tick-Kennzeichnung

Das ausgelieferte Gerät oder Messsystem entspricht den ACMA-Regelungen (Australian Communications and Media Authority) für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM-Tick-Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



Abbildung 15.1

### 15.4 Zulassungen

- Ex-freier Bereich
- ATEX II 1G Ex ia IIC T4...T1 Ga
- ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- CSA C/US General Purpose
- CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia/Ex ia T4
- CSA C/US Cl.I Div.2 Gr.A-D, T4
- IEC Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzliche Sicherheitshinweise zu beachten.

Diese sind der separaten Betriebsanleitung (SI) zu entnehmen, welche im Lieferumfang enthalten ist. Die jeweils gültige Betriebsanleitung ist auf dem Typenschild referenziert.

## 15.5 Smartphones und Tablets für den explosionsgefährdeten Bereich

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur mobile Endgeräte mit Ex- Zulassung verwendet werden. Pepperl+Fuchs bietet mobile Endgeräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen an.



### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---

## 15.6 Druckgeräte

Druckgeräte mit zulässigem Druck  $\leq 200$  bar (2900 psi)

Druckgeräte mit Flansch und Einschraubstück, die kein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen, fallen, unabhängig von der Höhe des maximal zulässigen Drucks, nicht unter die Druckgeräterichtlinie.

### Begründung:

Die Definition für druckhaltende Ausrüstungsteile lautet nach Artikel 2, Absatz 5 der Richtlinie 2014/68/EU: Druckhaltende Ausrüstungsteile sind „Einrichtungen mit Betriebsfunktion, die ein druckbeaufschlagtes Gehäuse aufweisen“.

Weist ein Druckgerät kein druckbeaufschlagtes Gehäuse auf (kein eigener identifizierbarer Druckraum), so liegt kein druckhaltendes Ausrüstungsteil im Sinne der Richtlinie vor.

## 15.7 Funkrichtlinie EN 302729-1/2

Die Geräte entsprechen der LPR (Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302729-1/2 und sind für uneingeschränkten Einsatz innerhalb und außerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU und der EFTA zugelassen. Voraussetzung ist, dass die entsprechenden Länder die Richtlinie schon umgesetzt haben.

Derzeit haben folgende Länder die Richtlinie schon umgesetzt:

Belgien, Bulgarien, Deutschland, Dänemark, Estland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Island, Italien, Liechtenstein, Litauen, Lettland, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Zypern.

Alle nicht aufgeführten Länder sind derzeit noch mit der Umsetzung beschäftigt.

### Gerät außerhalb von geschlossenen Behältern betreiben



1. Das Gerät muss entsprechend den in Kapitel **Installation** des Handbuchs erwähnten Hinweisen montiert werden.
2. Die Installation muss durch geschultes Fachpersonal erfolgen.
3. Die Antenne des Geräts muss an einem festen Ort und senkrecht nach unten installiert werden.
4. Der Montageort muss 4 km von den unten aufgeführten Astronomischen Stationen entfernt sein oder es muss eine entsprechende Genehmigung durch die zuständige Behörde vorliegen.  
Wird ein Gerät im Abstand von 4 ... 40 km um eine der aufgeführten Stationen montiert, so darf das Gerät nicht höher als 15 m (49 Fuß) über dem Boden montiert sein.
5. Beachten Sie die Anforderungen der EN 302729-1/2.

### Astronomische Stationen

Land	Name der Station	Geografische Breite	Geografische Länge
Deutschland	Effelsberg	50°31'32" Nord	06°53'00" Ost
Finnland	Metsähovi	60°13'04" Nord	24°23'37" Ost
	Tuorla	60°24'56" Nord	24°26'31" Ost
Frankreich	Plateau de Bure	44°38'01" Nord	05°54'26" Ost
	Floirac	44°50'10" Nord	00°31'37" West
Großbritannien	Cambridge	52°09'59" Nord	00°02'20" Ost
	Damhall	53°09'22" Nord	02°32'03" West
	Jodrell Bank	53°14'10" Nord	02°18'26" West
	Knockin	52°47'24" Nord	02°59'45" West
	Pickmere	53°17'18" Nord	02°26'38" West
Italien	Medicina	44°31'14" Nord	11°38'49" Ost
	Noto	36°52'34" Nord	14°59'21" Ost
	Sardinia	39°29'50" Nord	09°14'40" Ost
Polen	Krakow Fort Skala	50°03'18" Nord	19°49'36" Ost
Russland	Dmitrov	56°26'00" Nord	37°27'00" Ost
	Kalyazin	57°13'22" Nord	37°54'01" Ost
	Pushchino	54°49'00" Nord	37°40'00" Ost
	Zelenchukskaya	43°49'53" Nord	41°35'32" Ost
Schweden	Onsala	57°23'45" Nord	11°55'35" Ost
Schweiz	Bleien	47°20'26" Nord	08°06'44" Ost
Spanien	Yebes	40°31'27" Nord	03°05'22" West
	Robledo	40°25'38" Nord	04°14'57" West
Ungarn	Penc	47°47'22" Nord	19°16'53" Ost

Tabelle 15.1 Übersicht astronomische Stationen

## 15.8 FCC/Industry Canada

This device complies with Part 15 of the FCC Rules [and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s)]. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Pepperl+Fuchs may void the FCC authorization to operate this equipment.



---

### Hinweis!

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



---

### Hinweis!

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
  - The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
  - Only for usage without the accessory "flooding protection tube", i. e. NOT in the free-field: This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
-

## FCC/Industry Canada IDs

### Tank level-probing radar

- HVIN: LCR20X
  - FCC ID: IRELCR2XKT
  - Industry Canada ID: 7037A-2KT

### Level-probing radar:

- HVIN: LCR20+R7X, LCR20+R8X
  - FCC ID: IRELCR2XKL
  - Industry Canada ID: 7037A-2KL

## 15.9 Japanese Radio Law

This device is granted pursuant to the Japanese Radio Law (電波法) and the Japanese Telecommunications Business Law (電気通信事業法). This device should not be modified (otherwise the granted designation number will become invalid).

Certified No.: R 202-LSF004

The products are labelled with the Technical Conformity Mark (GITEKI) from Japanese Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) on the name plate.



Abbildung 15.2

## 15.10 Externe Normen und Richtlinien

- IEC/EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 55011  
EMV Emission, HF Abstrahlung für Klasse B. Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren
- IEC/EN 61000-4-2  
EMV Immunität, ESD (Leistungskrit. A). Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3  
EMV Immunität, HF-Einstrahlung (Leistungskrit. A). Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- IEC/EN 61000-4-4  
EMV Immunität, Burst (Leistungskrit. B). Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) : Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
- IEC/EN 61000-4-5  
EMV Immunität, Surge (Leistungskrit. B). Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) : Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
- IEC/EN 61000-4-6  
EMV Immunität, HF leitungsgeführt (Leistungskrit. A). Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- IEC/EN 61000-4-8  
EMV Immunität, Magnetfelder 50 Hz. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
- EN 61000-6-3  
EMV Emission, HF leitungsgeführt. EMV: Störausstrahlung – Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinindustrie
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 107  
Statuskategorisierung gemäß NE 107
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- IEEE 802.15.1  
Anforderungen an die *Bluetooth*<sup>®</sup>-Wireless-Technology-Schnittstelle

## 16 Bestellinformationen

In dieser Darstellung werden Optionen, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

Option mit \*\* = Mehrfachauswahl möglich

Gerät	
LCR20	Füllstandradar

Antenne, maximaler Messbereich	
1	40 mm/1-1/2 Zoll, -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F), Messbereich bis zu 15 m in Flüssigkeiten
2	80 mm/3 Zoll, -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F), Messbereich bis zu 20 m in Flüssigkeiten
X	Sonderausführung

Prozessanschluss Rückseite, Material	
G31	Gewinde ISO228 G1, PVDF
N31	Gewinde ASME MNPT1, PVDF, FNPT1/2-Verrohrung
XXX	Sonderausführung

Prozessanschluss Vorderseite, Material	
A	UNI-Überwurfflansch 3 Zoll/DN80/80, PP, max. 4 bar abs/58 psia, passend zu 3 Zoll 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
B	UNI-Überwurfflansch 4 Zoll/DN100/100, PP, max. 4 bar abs/58 psia, passend zu 4 Zoll 150 lbs/DN100 PN16/10K 100
C	UNI-Überwurfflansch 6 Zoll/DN150/150, PP, max. 4 bar abs/58 psia, passend zu 6 Zoll 150 lbs/DN150 PN16/10K 150
D	Gewinde ASME MNPT1-1/2, PVDF
I	Gewinde ASME MNPT2, PVDF
5	Gewinde ISO228 G1-1/2, PVDF
6	Gewinde ISO228 G2, PVDF
M	kundenseitige Montagevorrichtung ohne Flansch
X	Sonderausführung

Kabellänge	
A	in Fuß, Länge nach Angabe, beliebige Länge von 16 ... 980 Fuß
1	5 m/16 Fuß
2	10 m/32 Fuß
3	20 m/65 Fuß
8	in m, Länge nach Angabe, beliebige Länge von 5 ... 300 m
9	Sonderausführung

Stromversorgung, Ausgang, Bedienung	
IB	2-Draht, 4 ... 20 mA HART, HART/Bluetooth-(App)-Konfiguration
IH	2-Draht, 4 ... 20 mA HART, HART-Konfiguration
XX	Sonderausführung

Zulassung	
NA	Variante für nicht explosionsgefährdeten Bereich
E1	ATEX II 1G Ex ia IIC T4...T1 Ga
EX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
CG	CSA C/US General Purpose
C1	CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D, AEx/Ex ia IIC T4
IA	IEC Ex ia IIC T4...T1 Ga
IB	IEC Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
XX	Sonderausführung

**Weitere Optionen**

Dienstleistung **	
YY	Sonderausführung

Zubehör beigelegt **	
RA	UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, PP, Vorderseite, max. 4 bar abs/58 psia
RB	* UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, PP, Rückseite, max. 4 bar abs/58 psia
RD	UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, PP, Vorderseite, max. 4 bar abs/58 psia
RE	UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, PP, Rückseite, max. 4 bar abs/58 psia
RG	UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100,PP, Vorderseite, max. 4 bar abs/58 psia
RH	UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100, PP, Rückseite, max. 4 bar abs/58 psia
R1	Wetterschutzhaube, PVDF
R7	Überflutungsschutzhülse, PBT-PC metallisiert, passend zu 40 mm/1-1/2 Zoll-Antenne mit Prozessanschluss Vorderseite G1-1/2
R8	Überflutungsschutzhülse, PBT-PC metallisiert, passend zu 80 mm/3 Zoll-Antenne
R9	Sonderausführung

Kennzeichnung	
Z1	Messstelle (TAG), siehe Zusatzspezifikation

## 17 Zubehör

### 17.1 Beigelegtes Zubehör

Dieses Zubehör kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

#### 17.1.1 Gerätespezifisches Zubehör

##### Wetterschutzhaube

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

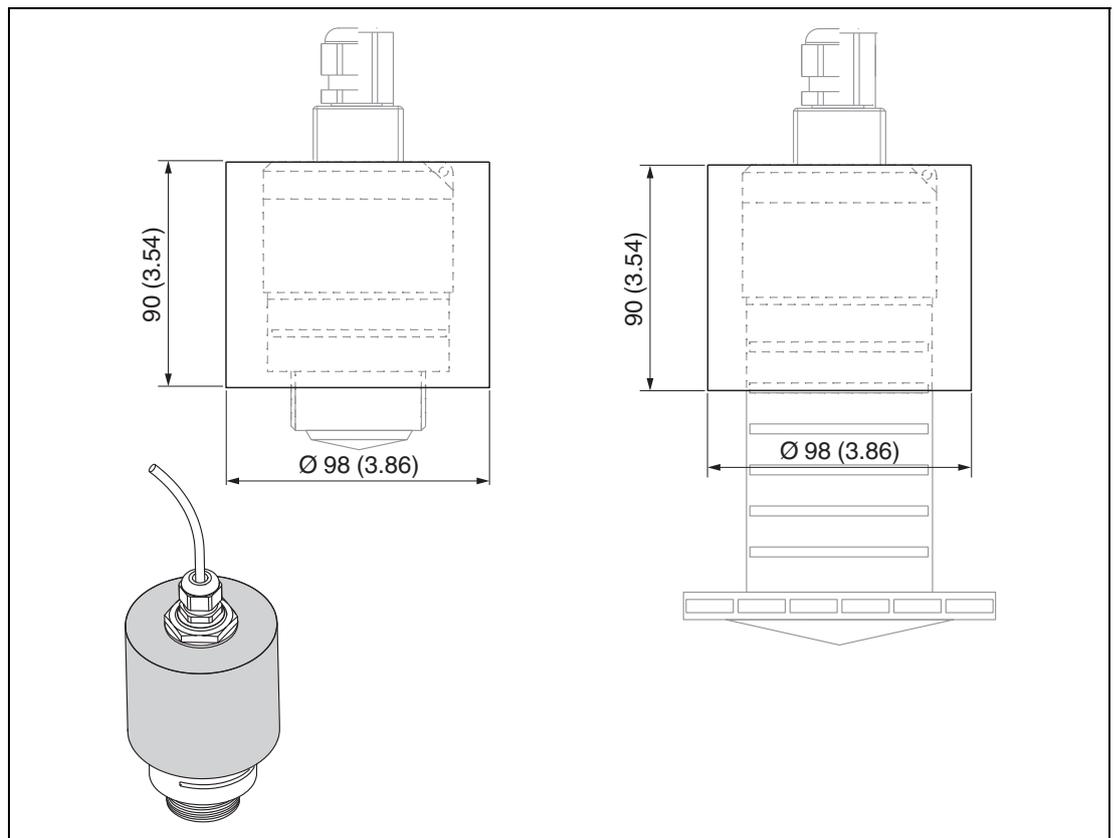


Abbildung 17.1 Abmessungen Wetterschutzhaube, Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: PVDF

Option: R1



##### Hinweis

Der Sensor wird weder bei der 40 mm (1,5 Zoll) Antenne noch bei der 80 mm (3 Zoll) Antenne komplett bedeckt.

### Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 Zoll)

Zur Verwendung für Geräte mit 40 mm (1,5 Zoll) Antenne und Prozessanschluss  
Vorderseite G1-1/2

Die Überflutungsschutzhülse kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption  
**Zubehör beigelegt** bestellt werden.

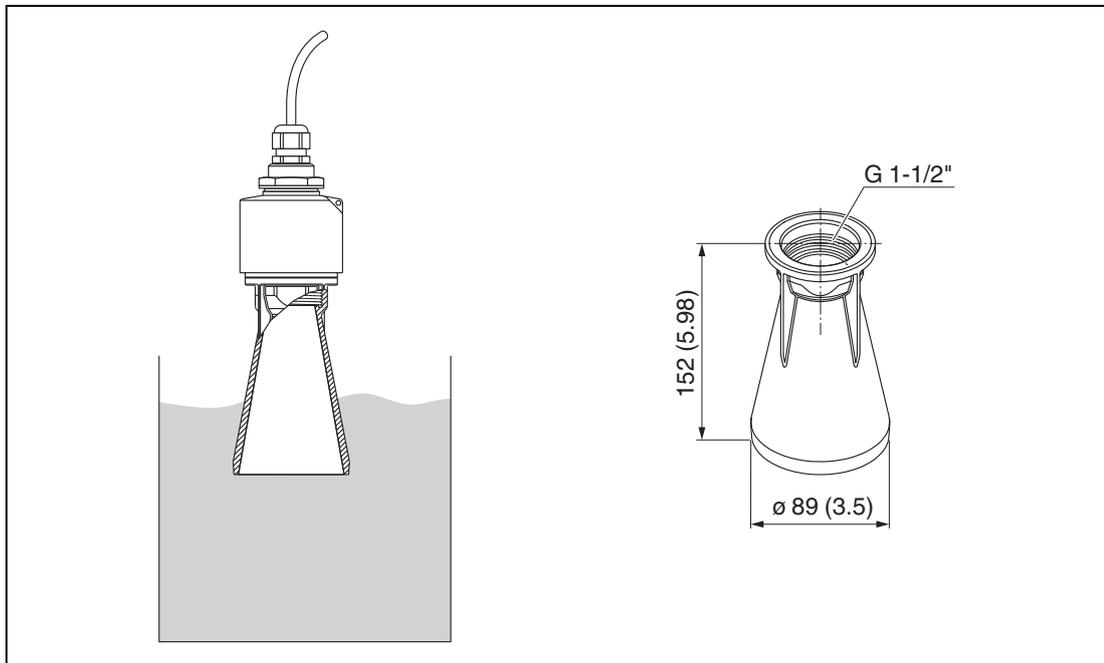


Abbildung 17.2 Abmessungen Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 Zoll), Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: PBT-PC, metallisiert

Option: R7

### Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 Zoll)

Zur Verwendung für Geräte mit 80 mm (3 Zoll) Antenne und Prozessanschluss  
**Kundenseitige Montagevorrichtung ohne Flansch**

Die Überflutungsschutzhülse kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption  
**Zubehör beigelegt** bestellt werden.

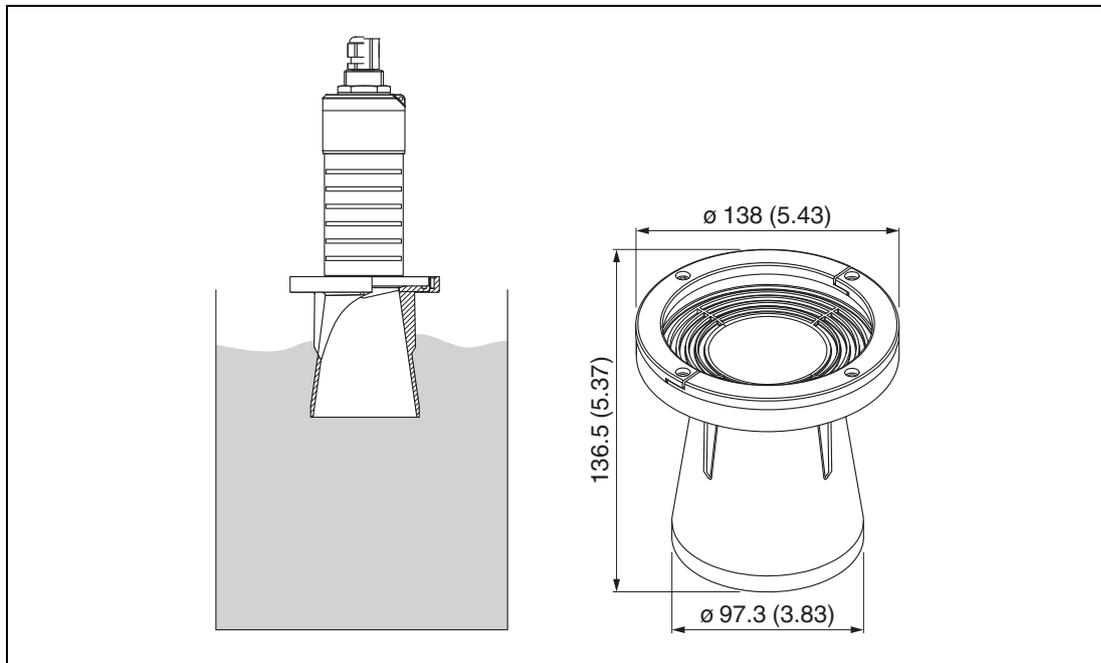


Abbildung 17.3 Abmessungen Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 Zoll), Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: PBT-PC, metallisiert

Option: R8

## UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, PP

Der UNI-Flansch kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

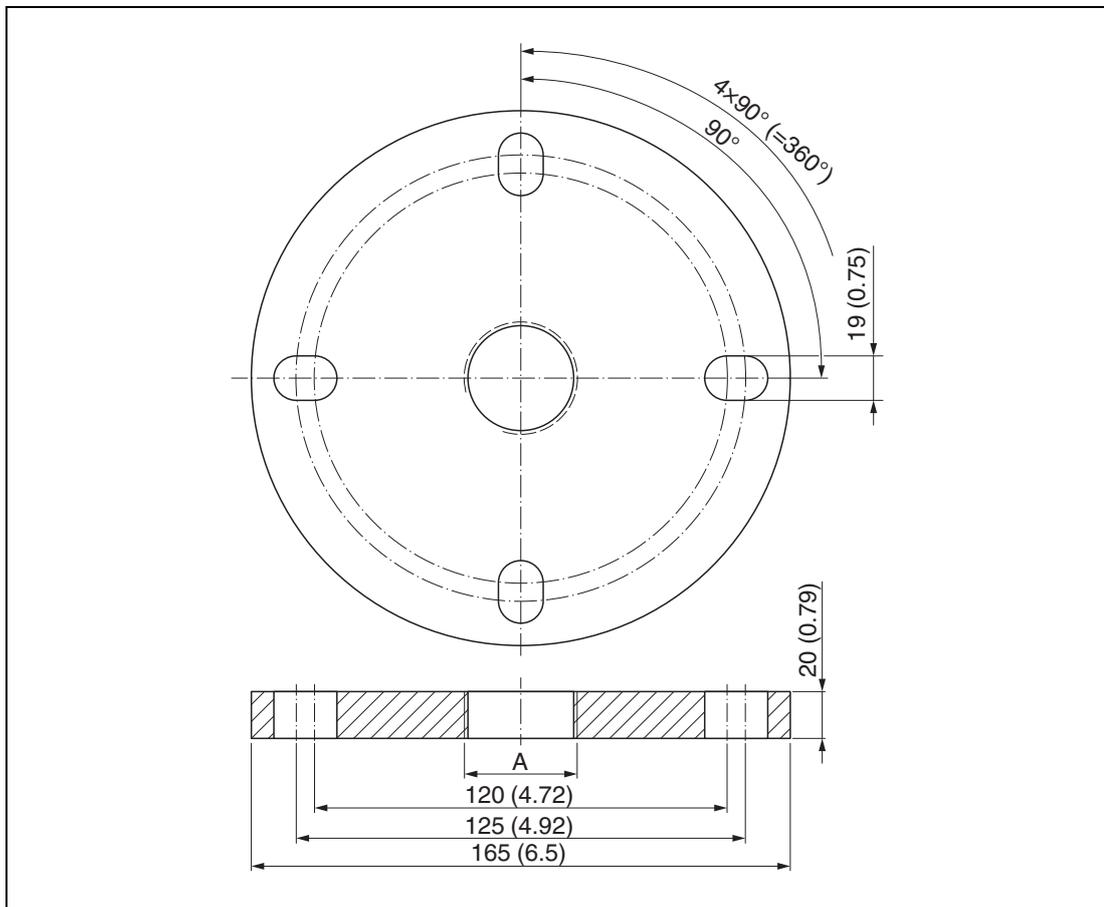


Abbildung 17.4 Abmessungen UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, Maßeinheit: mm (Zoll)

**A** Sensoranschluss gemäß Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite** oder **Prozessanschluss Rückseite**

Material: PP

Option:

- UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, PP, Vorderseite: RA
- UNI-Flansch 2 Zoll/DN50/50, PP, Rückseite: RB

### UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, PP

Der UNI-Flansch kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

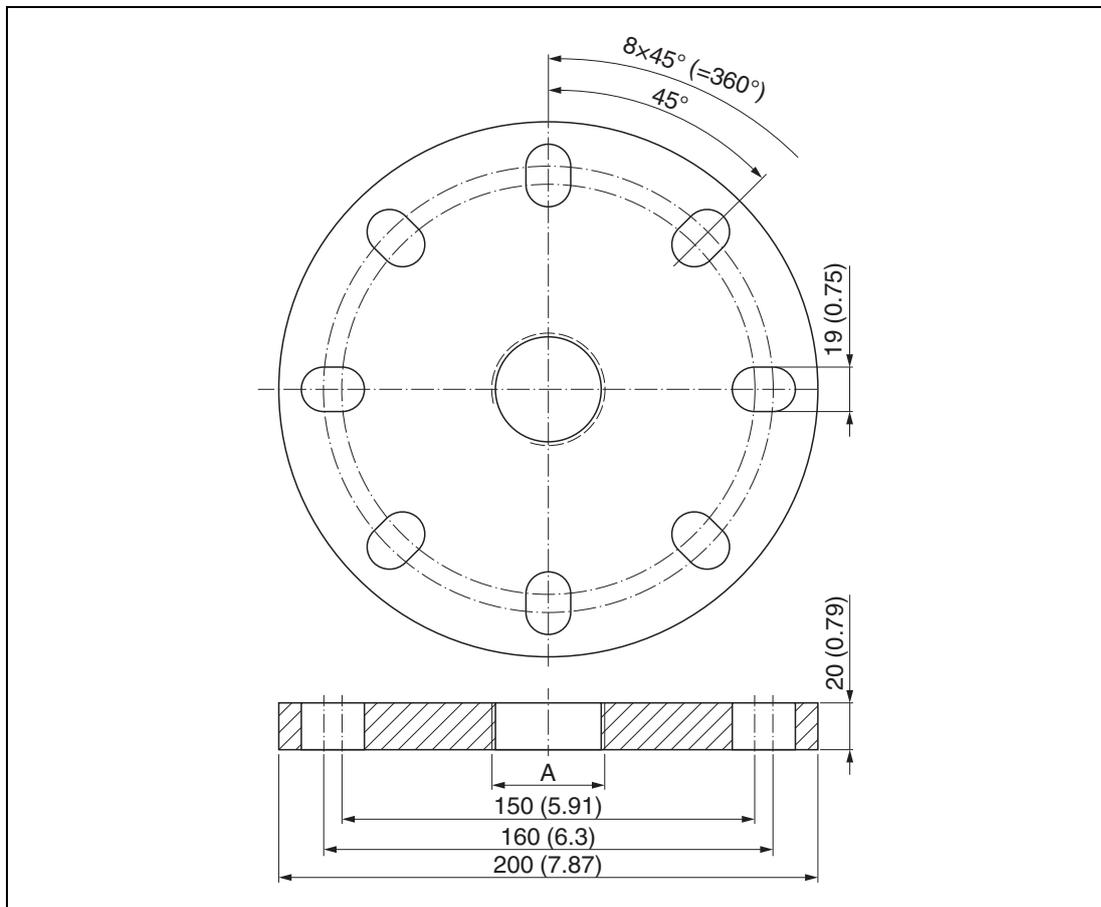


Abbildung 17.5 Abmessungen UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, Maßeinheit: mm (Zoll)

**A** Sensoranschluss gemäß Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite** oder **Prozessanschluss Rückseite**

Material: PP

Option:

- UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, PP, Vorderseite: RD
- UNI-Flansch 3 Zoll/DN80/80, PP, Rückseite: RE

### UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100, PP

Der UNI-Flansch kann zusammen mit dem Gerät über die Bestelloption **Zubehör beigelegt** bestellt werden.

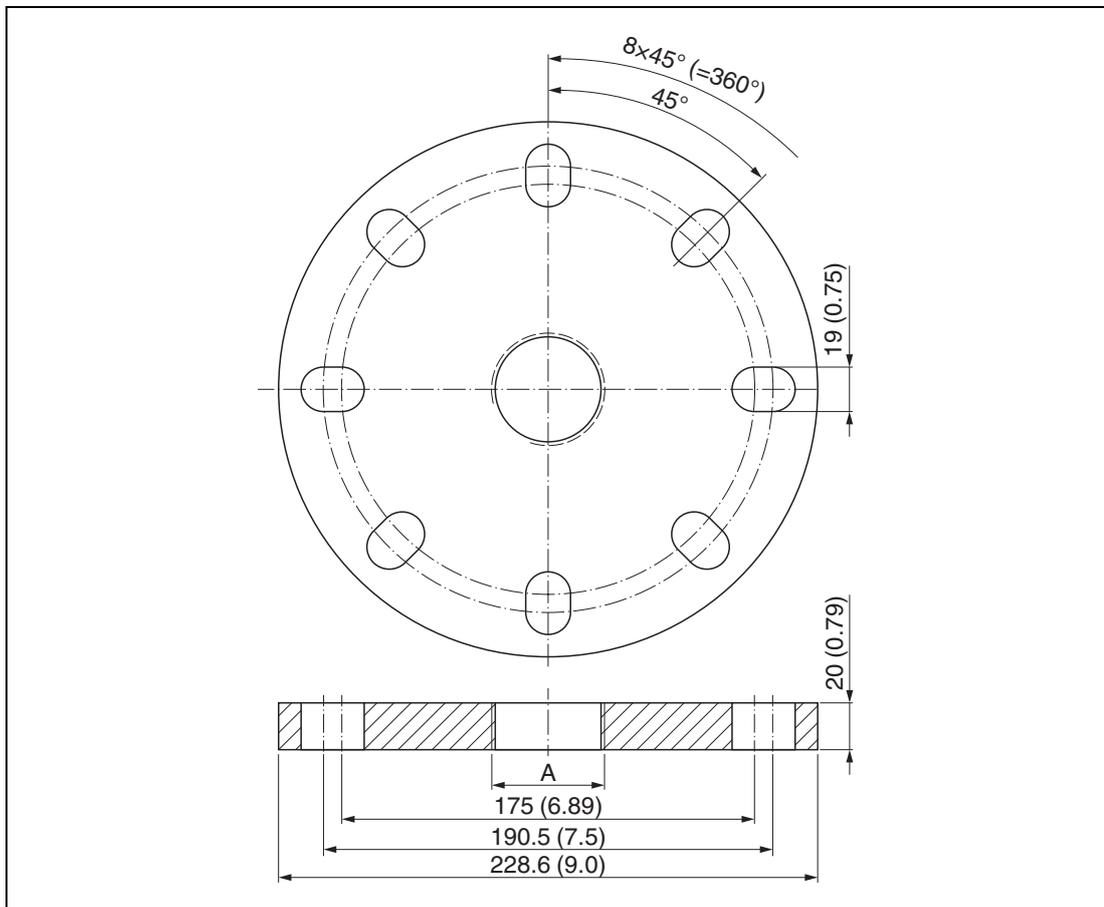


Abbildung 17.6 Abmessungen UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100, Maßeinheit: mm (Zoll)

**A** Sensoranschluss gemäß Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite** oder **Prozessanschluss Rückseite**

Material: PP

Option:

- UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100, PP, Vorderseite: RG
- UNI-Flansch 4 Zoll/DN100/100, PP, Rückseite: RH

## 17.2 Weiteres Zubehör

Dieses Zubehör kann separat bestellt werden.

### 17.2.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### Befestigungsmutter G1-1/2

Geeignet für Geräte mit Prozessanschluss G1-1/2 und MNPT1-1/2.

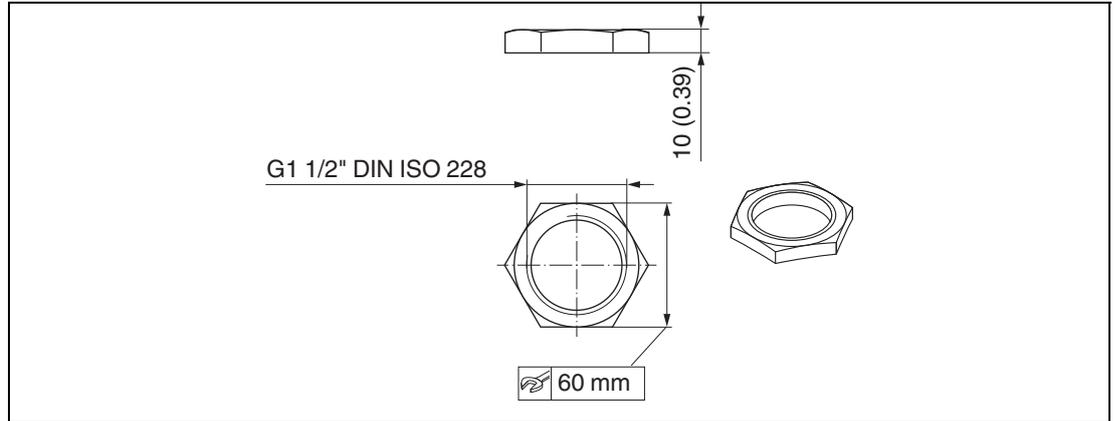


Abbildung 17.7 Abmessungen Befestigungsmutter, Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: PC

Bestellnummer: 52014146

#### Befestigungsmutter G2

Geeignet für Geräte mit Prozessanschluss Vorderseite G2 und MNPT2.

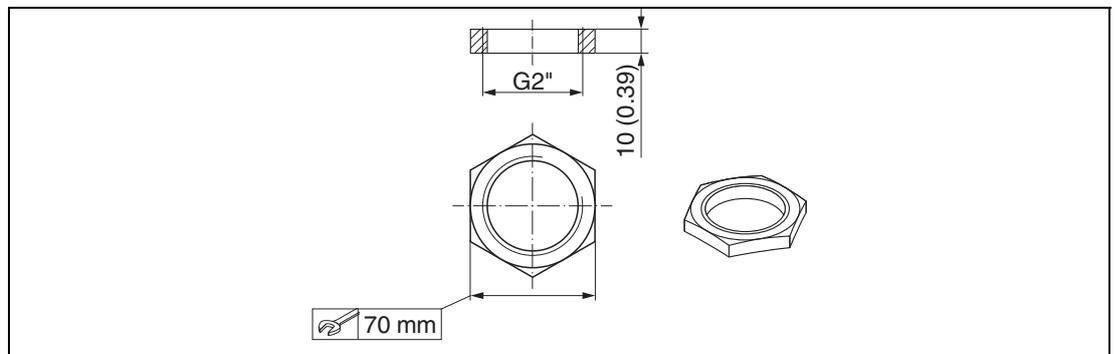


Abbildung 17.8 Abmessungen Befestigungsmutter, Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: PC

Bestellnummer: 52000598

## Montagebügel ausrichtbar

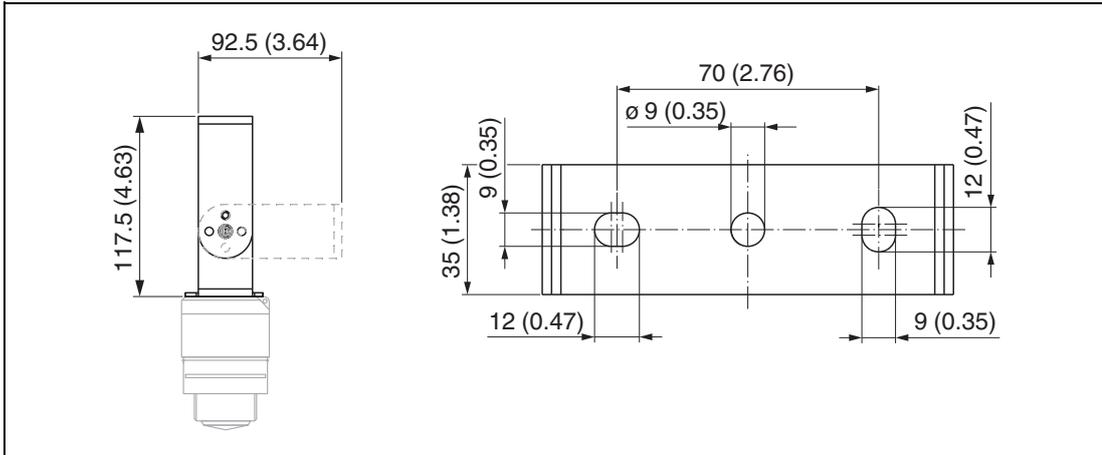


Abbildung 17.9 Abmessungen Montagebügel, Maßeinheit: mm (Zoll)

Besteht aus:

- 1 × Montagebügel, 316L (1.4404)
- 1 × Montagewinkel, 316L (1.4404)
- 3 × Schrauben, A4
- 3 × Sicherungsscheiben, A4

Bestellnummer: 71325079

## Montagewinkel für Wandmontage

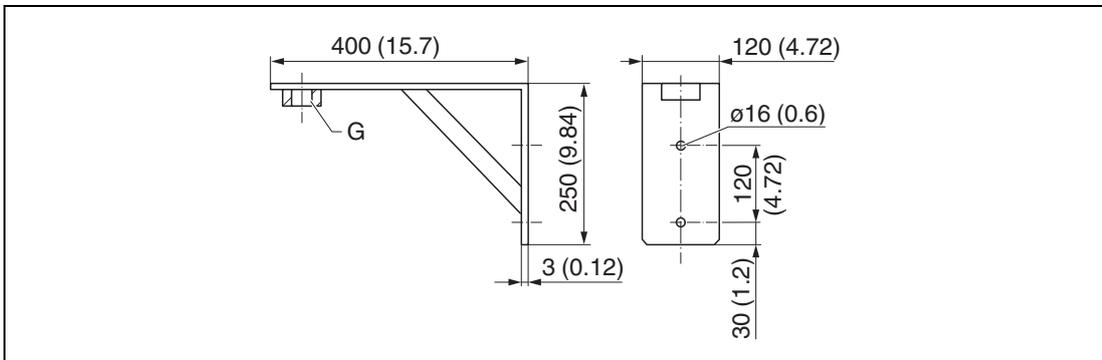


Abbildung 17.10 Abmessungen Montagewinkel, Maßeinheit: mm (Zoll)

**G** Sensoranschluss gemäß Bestelloption **Prozessanschluss Vorderseite**

Gewicht: 3,4 kg (7,5 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer:

- Montagewinkel für Prozessanschluss G1-1/2: 71452324, auch für MNPT1-1/2 geeignet
- Montagewinkel für Prozessanschluss G2: 71452325, auch für MNPT2 geeignet

## Ausleger schwenkbar

### Montageart Sensor Prozessanschluss Rückseite

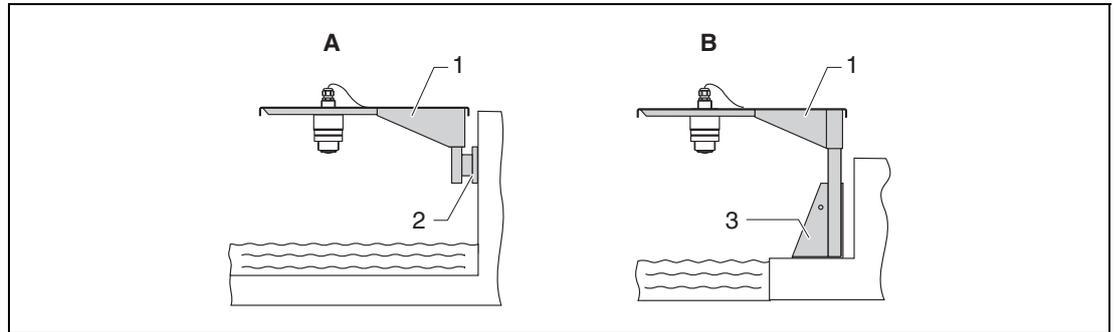


Abbildung 17.11 Montageart Sensor Prozessanschluss Rückseite

- A** Montage am Ausleger mit Wandhalter
- B** Montage am Ausleger mit Montagegeständer
- 1** Ausleger
- 2** Wandhalter
- 3** Montagegeständer

### Ausleger (kurz) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Rückseite

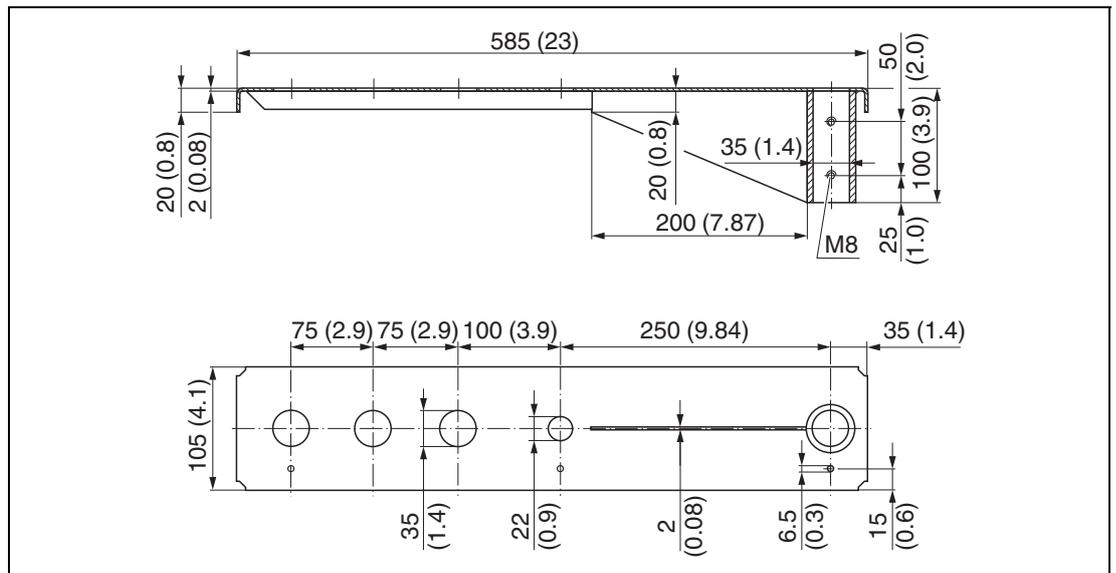


Abbildung 17.12 Abmessungen Ausleger (kurz) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Rückseite, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 2,1 kg (4,63 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452315



#### Hinweis

- 35 mm (1,38 Zoll) Öffnungen für alle rückseitigen Anschlüsse G1 oder MNPT1
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

**Ausleger (lang) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Rückseite**

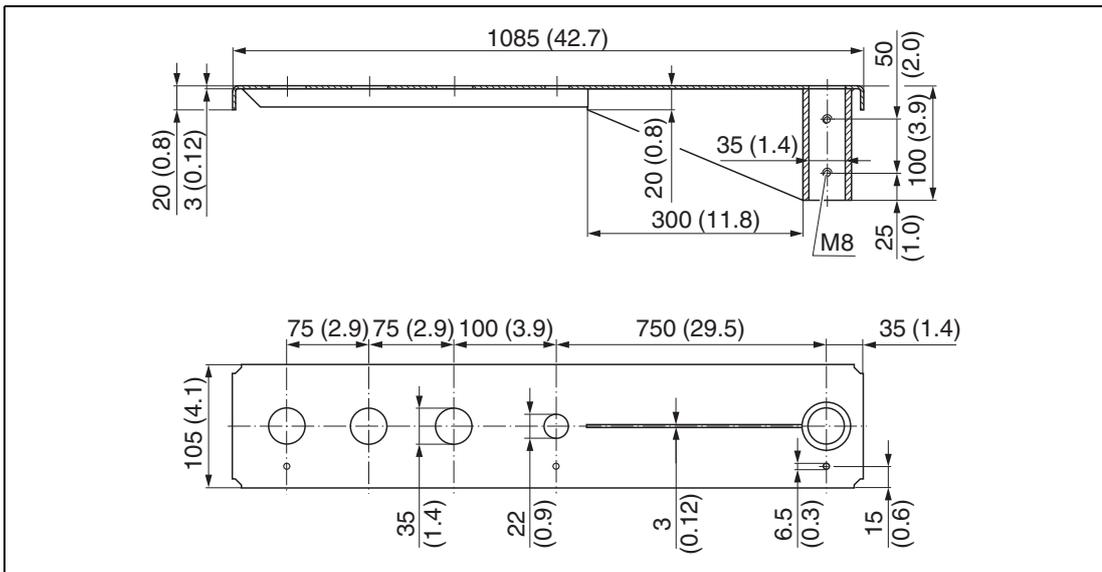


Abbildung 17.13 Abmessungen Ausleger (lang) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Rückseite, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 4,5 kg (9,92 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452316



**Hinweis**

- 35 mm (1,38 Zoll) Öffnungen für alle rückseitigen Anschlüsse G1 oder MNPT1
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

**Montageart Sensor Prozessanschluss Vorderseite**

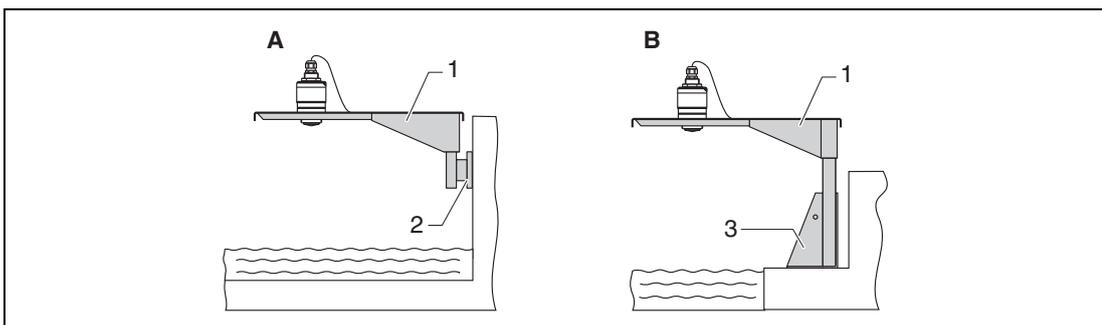


Abbildung 17.14 Montageart Sensor Prozessanschluss Vorderseite

**A** Montage am Ausleger mit Wandhalter

**B** Montage am Ausleger mit Montageständer

**1** Ausleger

**2** Wandhalter

**3** Montageständer

**Ausleger (kurz) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Vorderseite G1-1/2**

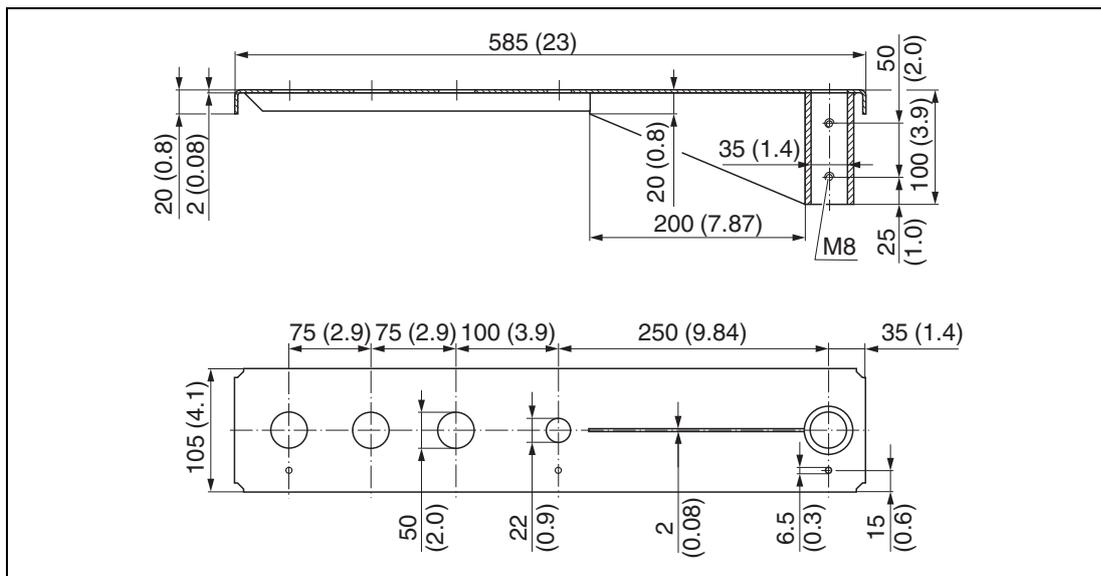


Abbildung 17.15 Abmessungen Ausleger (kurz) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Vorderseite G1-1/2, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 1,9 kg (4,19 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452318



**Hinweis**

- 50 mm (2,17 Zoll) Öffnungen für alle Anschlüsse Vorderseite G1-1/2 (MNPT1-1/2)
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

**Ausleger (lang) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Vorderseite G1-1/2**

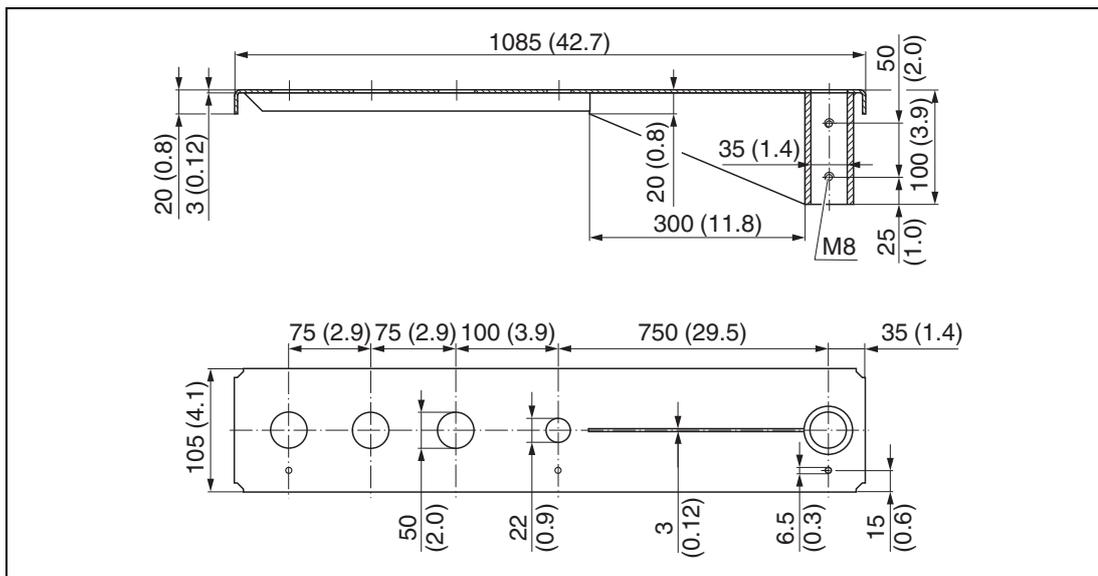


Abbildung 17.16 Abmessungen Ausleger (lang) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Vorderseite G1-1/2, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 4,4 kg (9,7 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 571452319



**Hinweis**

- 50 mm (2,17 Zoll) Öffnungen für alle Anschlüsse Vorderseite G1-1/2 (MNPT1-1/2)
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

**Ausleger (kurz) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Vorderseite G2**

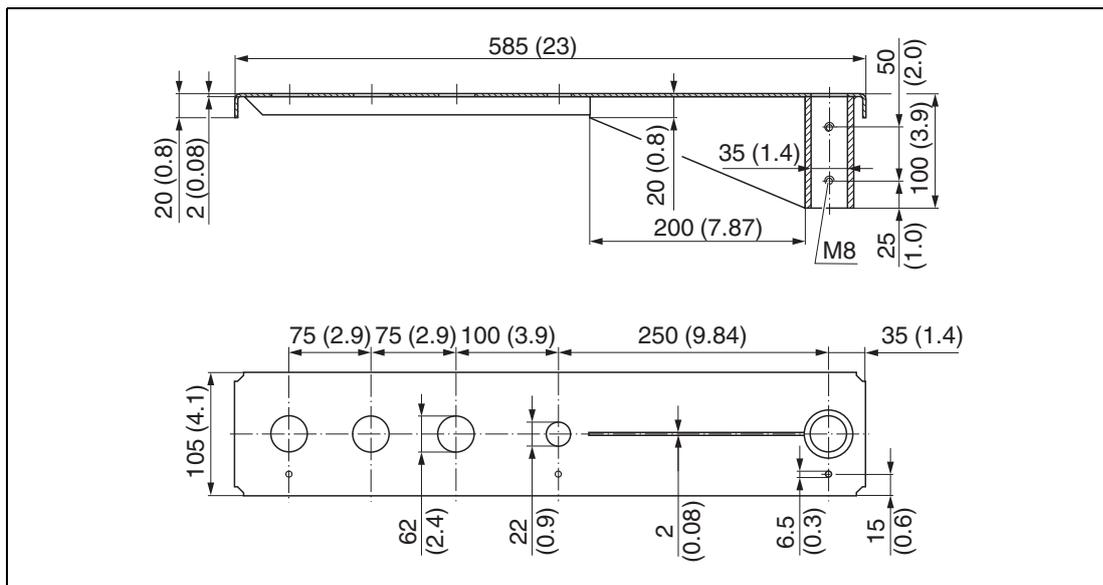


Abbildung 17.17 Abmessungen Ausleger (kurz) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Vorderseite G2, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 1,9 kg (4,19 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452321



**Hinweis**

- 62 mm (2,44 Zoll) Öffnungen für alle Anschlüsse Vorderseite G2 (MNPT2)
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

**Ausleger (lang) schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Vorderseite G2**

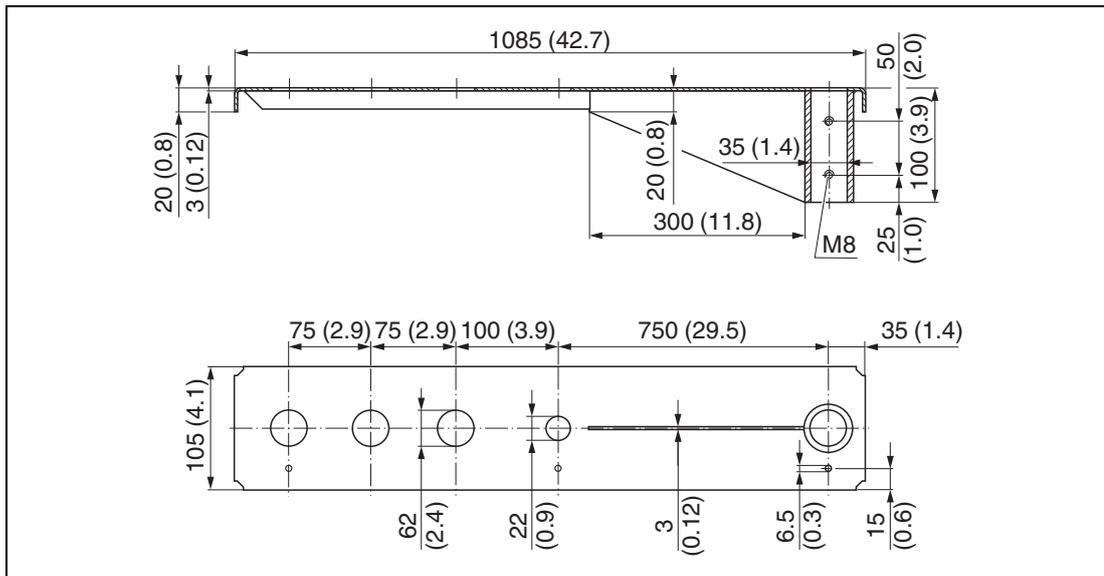


Abbildung 17.18 Abmessungen Ausleger (lang) schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Vorderseite G 1-1/2, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 4,4 kg (9,7 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452322



**Hinweis**

- 62 mm (2,44 Zoll) Öffnungen für alle Anschlüsse Vorderseite G2 (MNPT2)
- 22 mm (0,87 Zoll) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden.
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Montagegeständer (kurz) für Ausleger schwenkbar

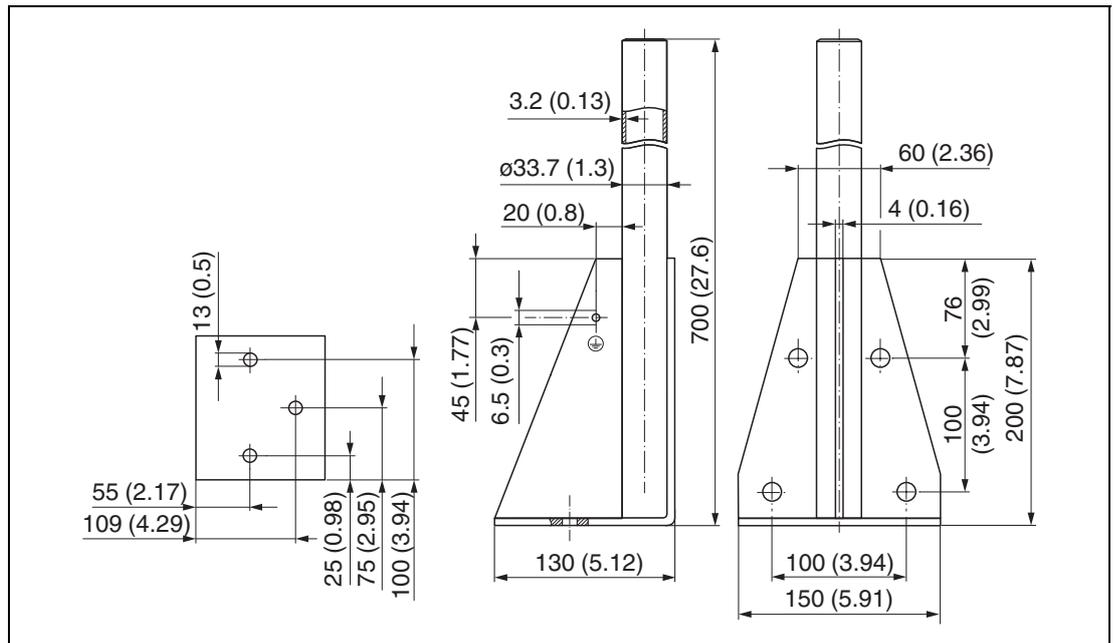


Abbildung 17.19 Abmessungen Montagegeständer (kurz), Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 3,2 kg (7,06 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452327

**Montageständer (lang) für Ausleger schwenkbar**

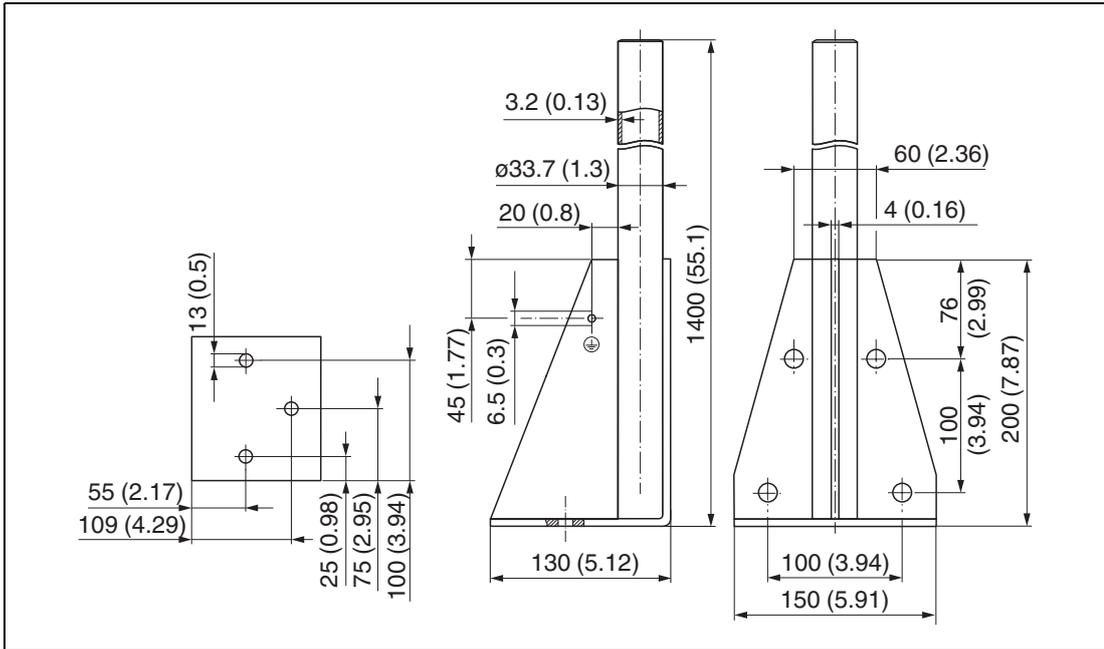


Abbildung 17.20 Abmessungen Montageständer (lang), Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 4,9 kg (10,08 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452326

**Wandhalter für Ausleger schwenkbar**

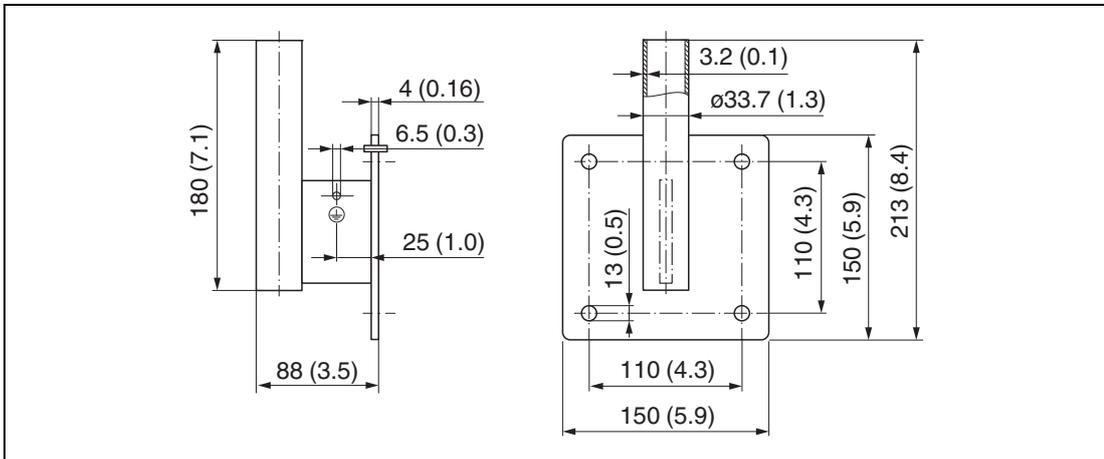


Abbildung 17.21 Abmessungen Wandhalter, Maßeinheit: mm (Zoll)

Gewicht: 1,4 kg (3,09 Pfund)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71452323



### Schwenkbare Montagehalterung Kanal

Die schwenkbare Montagehalterung dient zur Installation in einer Einstiegsöffnung über einem Kanal.

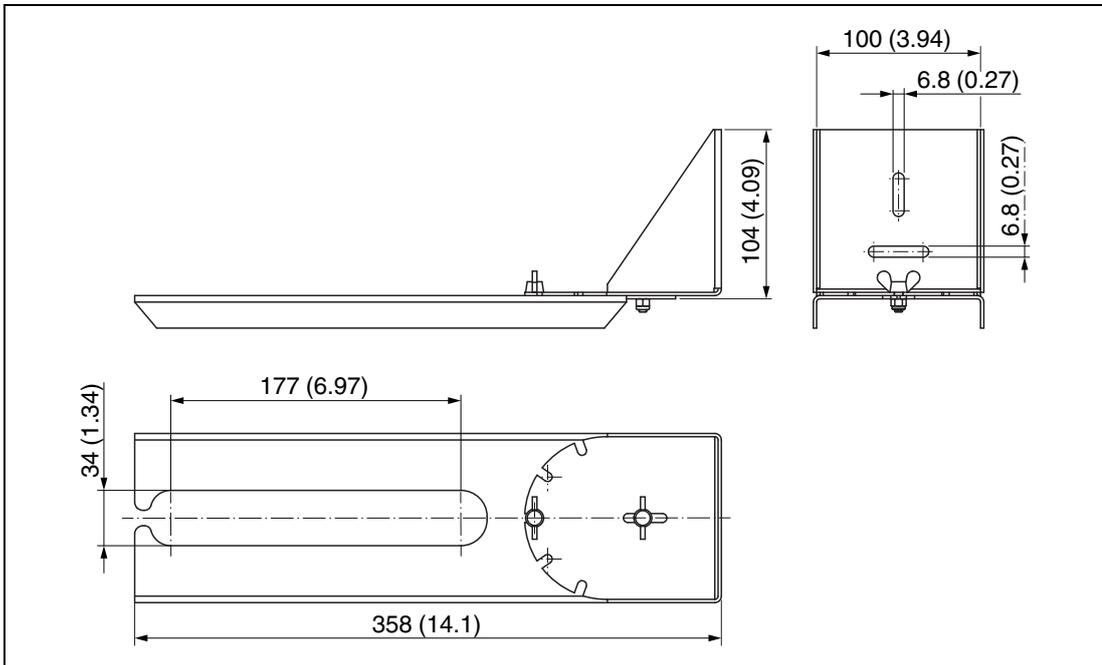


Abbildung 17.23 Abmessungen schwenkbare Montagehalterung, Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71429910

### Horizontale Montagehalterung Abwasserschacht

Die horizontale Montagehalterung Abwasserschacht dient zur Installation in beengtem Räumen.

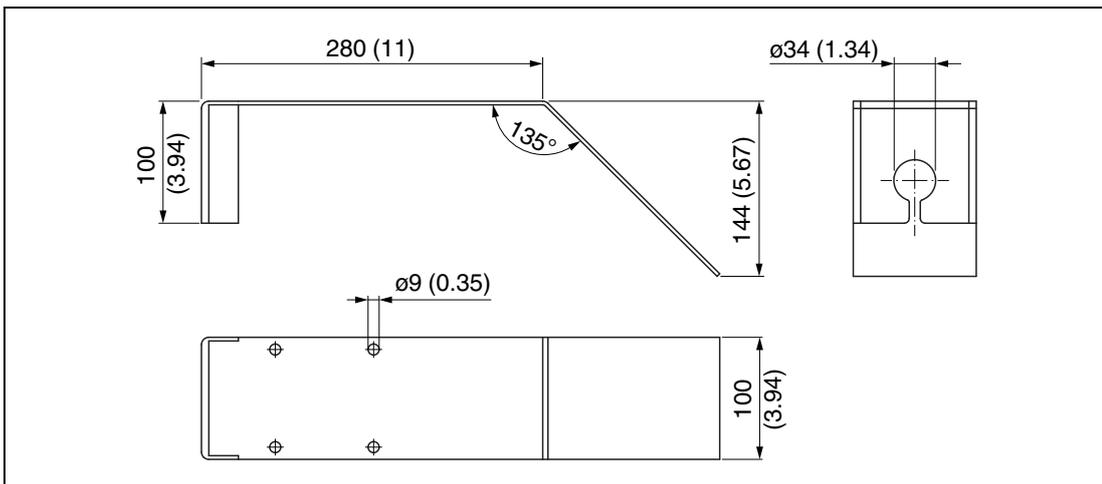


Abbildung 17.24 Abmessungen Horizontale Montagehalterung Abwasserschacht, Maßeinheit: mm (Zoll)

Material: 316L (1.4404)

Bestellnummer: 71429905

## 17.2.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

### HART-Modem

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit PACTware über die USB-Schnittstelle.

### HART Loop Converter KFD2-HLC-Ex1.D.\*\*

Diese Trennbarriere eignet sich für eigensichere Anwendungen.

Das Gerät ist ein HART-Loop-Converter, der Transmitter versorgt und parallel zu existierenden HART-Loops angeschlossen werden kann.

Das Gerät dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.



---

#### Hinweis

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---

## 17.2.3 Servicespezifisches Zubehör

### PACTware™

PACTware ist ein grafisch unterstütztes Bedienprogramm (MS-Windows) für intelligente Messgeräte mit den Kommunikationsprotokollen HART und PROFIBUS PA. PACTware ist eine Rahmenanwendung (FDT), in der DTMs laufen.

### DTM

Gerätetreiberkomponente für ein Gerät in einer FDT-Umgebung. Ein DTM kann über eine graphische Benutzerschnittstelle die Funktionalität eines Geräts darstellen.



---

#### Hinweis

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---



---

#### Hinweis

Weitere Informationen zur Bedien-Software PACTware und zum DTM finden Sie im Handbuch **Installation und Konfiguration Device Type Manager (DTM)**.

---

## 17.2.4 Systemkomponenten

### KFD2-STC5-Ex1

Dieses Transmitterspeisegerät eignet sich für eigensichere Anwendungen.

Das Gerät speist 2-Draht- und 3-Draht-SMART-Transmitter und kann auch zusammen mit 2-Draht-SMART-Stromquellen genutzt werden.

Das analoge Eingangssignal wird als galvanisch getrennter Stromwert in den sicheren Bereich übertragen. Dem Eingangssignal können im explosionsgefährdeten oder im nicht explosionsgefährdeten Bereich binäre Signale überlagert werden, die bidirektional übertragen werden.

Das Gerät verfügt über bidirektionale HART-Kommunikation.

### KFD2-STC5-1

Dieses Transmitterspeisegerät ermöglicht die galvanische Trennung von Feldstromkreisen und Steuerstromkreisen.

Das Gerät speist 2-Draht- und 3-Draht-SMART-Transmitter und kann auch zusammen mit 2-Draht-SMART-Stromquellen genutzt werden.

Das analoge Eingangssignal wird als galvanisch getrennter Stromwert übertragen. Dem Eingangssignal können auf der Feldseite oder auf der Steuerungsseite binäre Signale überlagert werden, die bidirektional übertragen werden.

Das Gerät verfügt über bidirektionale HART-Kommunikation.

### M-LB-2000, M-LB-5000

Überspannungsschutz-Barrieren für die Hutschiene nach IEC 60715, geeignet zur Absicherung der Elektronik gegen Zerstörung durch Überspannung.

- M-LB-2000: Überspannungsschutz-System für den explosionsgefährdeten oder nicht explosionsgefährdeten Bereich
- M-LB-5000: modulares Überspannungsschutz-System mit oder ohne Diagnosefunktion für den explosionsgefährdeten oder nicht explosionsgefährdeten Bereich



#### Hinweis

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---

## 18 Dokumentation

Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar auf der Pepperl+Fuchs-Internetseite:  
[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) → Suche → Bestellbezeichnung → Produktdetailseite → Dokumente.

### 18.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

### 18.2 Handbuch (BA)

Ihr Nachschlagewerk

Dieses Dokument liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

### 18.3 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Dieses Dokument liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

### 18.4 Betriebsanleitung (SI)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Betriebsanleitungen (SI) bei. Diese Dokumente sind integraler Bestandteil des Handbuchs.



---

#### Hinweis

Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Betriebsanleitungen (SI) für das jeweilige Gerät relevant sind.

---

## 19 Eingetragene Marken

### **HART®**

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

### **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.

### **Bluetooth®**

The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Pepperl+Fuchs is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.



# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

### Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)

