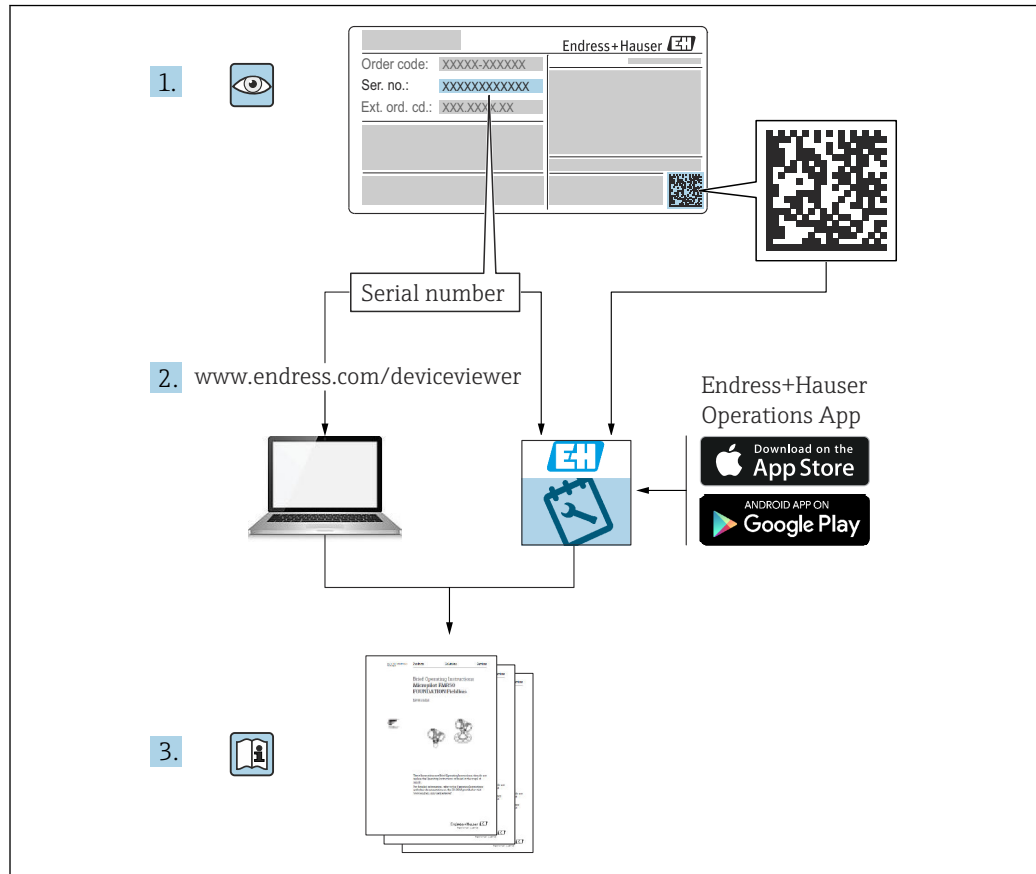


Betriebsanleitung **Micropilot FMR10B**

Freistrahlenendes Radar





A0023555

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	8	Inbetriebnahme	22
1.1	Dokumentfunktion	5	8.1	Vorbereitungen	22
1.2	Symbole	5	8.2	Installations- und Funktionskontrolle	22
1.3	Abkürzungsverzeichnis	6	8.3	Inbetriebnahme über SmartBlue-App	22
1.4	Dokumentation	6	8.4	Hinweise zum Assistent "Inbetriebnahme"	23
1.5	Änderungshistorie	6	8.5	Gerät konfigurieren	23
1.6	Eingetragene Marken	7	8.6	Parameter "Frequenzmodus" einstellen	26
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7	8.7	Untermenü "Simulation"	27
2.1	Anforderungen an das Personal	7	8.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	27
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	9	Betrieb	28
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	8	9.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	28
2.4	Betriebssicherheit	8	9.2	Messwerte ablesen	28
2.5	Produktsicherheit	9	9.3	Gerät an Prozessbedingungen anpassen	28
2.6	IT-Sicherheit	9	10	Diagnose und Störungsbehebung ..	28
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	9	10.1	Allgemeine Störungsbehebungen	28
3	Produktbeschreibung	10	10.2	Diagnoseinformation via LED-Anzeige	30
3.1	Produktaufbau	10	10.3	Diagnoseereignis im Bedientool	30
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	10	10.4	Diagnoseinformationen anpassen	31
4.1	Warenannahme	10	10.5	Anstehende Diagnosemeldungen	31
4.2	Produktidentifizierung	10	10.6	Diagnoseliste	31
4.3	Lagerung und Transport	11	10.7	Ereignislogbuch	34
5	Montage	11	10.8	Gerät zurücksetzen	35
5.1	Montagehinweise	11	10.9	Geräteinformationen	35
5.2	Montageort	12	11	Wartung	36
5.3	Behältereinbauten	12	11.1	Außenreinigung	36
5.4	Vertikale Ausrichtung der Antennenachse ...	12	11.2	Dichtungen	36
5.5	Optimierungsmöglichkeiten	13	12	Reparatur	36
5.6	Gerät montieren	13	12.1	Allgemeine Hinweise	36
5.7	Montagekontrolle	17	12.2	Rücksendung	36
6	Elektrischer Anschluss	17	12.3	Entsorgung	36
6.1	Gerät anschließen	17	13	Zubehör	37
6.2	Schutzart sicherstellen	18	13.1	Wetterschutzhaube für Gerät mit Kabelein- führung von oben	37
6.3	Anschlusskontrolle	19	13.2	Befestigungsmutter G 1½"	37
7	Bedienungsmöglichkeiten	19	13.3	Befestigungsmutter G 2"	38
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	19	13.4	Adapter Uni G 1½">G 2"	38
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs	19	13.5	Adapter Uni MNPT 1½">MNPT 2"	39
7.3	Bedienung über Bluetooth® wireless techno- logy	20	13.6	Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 in)	39
7.4	LED-Anzeige	20	13.7	Montagebügel ausrichtbar, Wand/Seil/ Decke, 75 mm	40
7.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	20	13.8	Montagebügel ausrichtbar, Wand, 200 mm ..	41
			13.9	Montagewinkel für Wandmontage	42
			13.10	Ausleger schwenkbar	43
			13.11	Schwenkbare Montagehalterung	48
			13.12	Ausrichtvorrichtung FAU40	49
			13.13	UNI-Flansch 2"/DN50/50, PP	51

13.14 UNI Flansch 3"/DN80/80, PP 52

13.15 UNI Flansch 4"/DN100/100,PP 53

13.16 Verstellbare Flanschdichtung 54

13.17 DeviceCare SFE100 55

13.18 Device Viewer 55

13.19 RN22 55

13.20 RN42 55

13.21 Field Xpert SMT70 55

13.22 Field Xpert SMT77 55

13.23 SmartBlue-App 55

14 Technische Daten 56

14.1 Eingang 56

14.2 Ausgang 59

14.3 Umgebung 61

14.4 Prozess 63

14.5 Weitere technische Daten 64

Stichwortverzeichnis 65

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

⚠️ GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

⚠️ WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

⚠️ VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Kommunikationsspezifische Symbole

Bluetooth®:

Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Erlaubt:

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

Verboten:

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen: 

Verweis auf Dokumentation: 

Verweis auf Seite: 

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

Ergebnis eines Handlungsschritts: 

1.2.4 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

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

Ansichten: A, B, C, ...

1.3 Abkürzungsverzeichnis

PN

Nennndruck

MWP

Maximaler Betriebsdruck (Maximum working pressure)
Der MWP wird auf dem Typenschild angegeben.

ToF

Time of Flight - Laufzeitmessverfahren

DTM

Device Type Manager

ϵ_r (DK-Wert)

Relative Dielektrizitätskonstante

Bedientool

Der verwendete Begriff Bedientool wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet:

- FieldCare / DeviceCare, zur Bedienung über HART Kommunikation und PC
- SmartBlue-App, zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

1.4 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

1.5 Änderungshistorie

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

Firmware Version: 01.00.01

Initiale Software

Firmware Version: 01.01.00

- Support for Venturi flume HQI520
- Improvements in open channel flow measurements

1.6 Eingetragene Marken

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®

Die *Bluetooth*®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Gerät für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandsmessung von Flüssigkeiten, Pasten, Schlämmen und Schüttgütern. Mit einer Arbeitsfrequenz von ca. 80 GHz und einer maximalen abgestrahlten Peakleistung von <1,5 mW sowie einer mittleren Ausgangsleistung von <70 µW ist die freie Verwendung auch außerhalb von geschlossenen metallischen Behältern gestattet (z. B. über Becken oder offenen Kanälen). 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 Gerät nur für folgende Messungen eingesetzt werden:

- ▶ Gemessene Prozessgrößen: Füllstand, Distanz, Signalstärke

- ▶ Berechenbare Prozessgrößen: Volumen oder Masse in beliebig geformten Behältern; Durchfluss an Messwehren oder Gerinnen (aus dem Füllstand durch Linearisierung berechnet)

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

- ▶ Gerät 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.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauen am Gerät

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur Original-Zubehör verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

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

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.

- Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Mit einem Freigabecode kann die Benutzerrolle geändert werden (gilt für Bedienung über Bluetooth®).

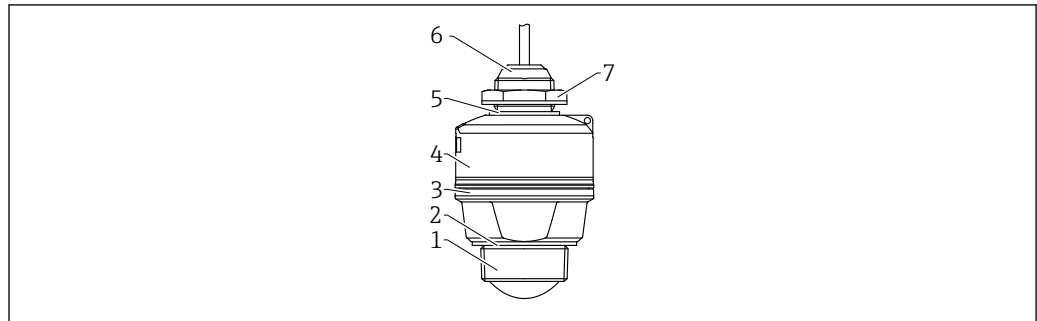
2.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

Sichere Signalübertragung per Bluetooth® wireless technology erfolgt nach einem vom Fraunhofer-Institut getesteten Verschlüsselungsverfahren.

- Ohne die SmartBlue-App ist das Gerät per Bluetooth® wireless technology nicht sichtbar.
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut.
- Die Bluetooth® wireless technology Schnittstelle kann über SmartBlue oder Bedientool via digitale Kommunikation deaktiviert werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



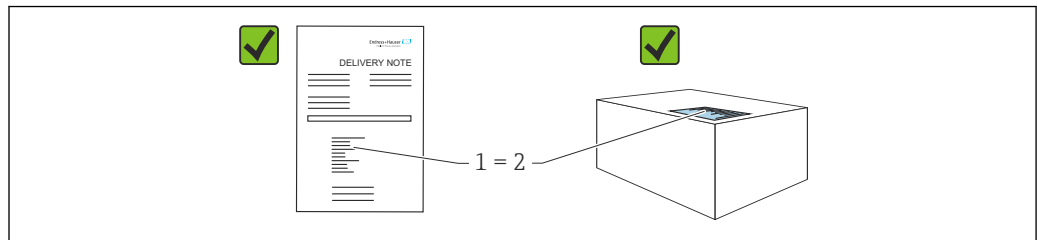
A0056009

 1 Überblick der Werkstoffe; 40 mm (1,5 in) Antenne, Kabeleinführung Gewinde

- 1 Prozessanschluss Antennenende; PVDF
- 2 Dichtung EPDM (bei Gewinde G 1½")
- 3 Designring PBT/PC
- 4 Sensorgehäuse PBT/PC
- 5 Dichtung EPDM
- 6 Prozessanschluss Kabeleinführung; PBT/PC
- 7 Gegenmutter; PA6.6

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 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.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

4.2.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und geräterelevanten 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)

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.2.2 Herstelleradresse

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

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerbedingungen

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

Lagerungstemperatur

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

4.3.2 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.

5 Montage

5.1 Montagehinweise

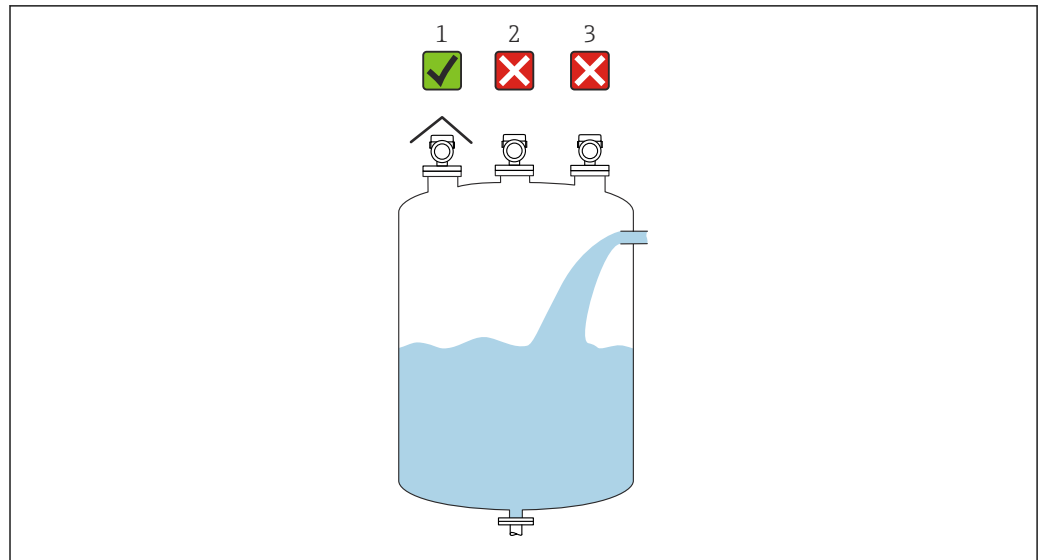


Bei der Installation beachten:

Das verwendete Dichtelement muss eine Dauerbetriebstemperatur aufweisen, die der maximalen Prozesstemperatur entspricht.

- Geräte sind für den Einsatz in nassen Umgebungen geeignet gemäß IEC 61010-1
- Gehäuse vor Schlageinwirkung schützen

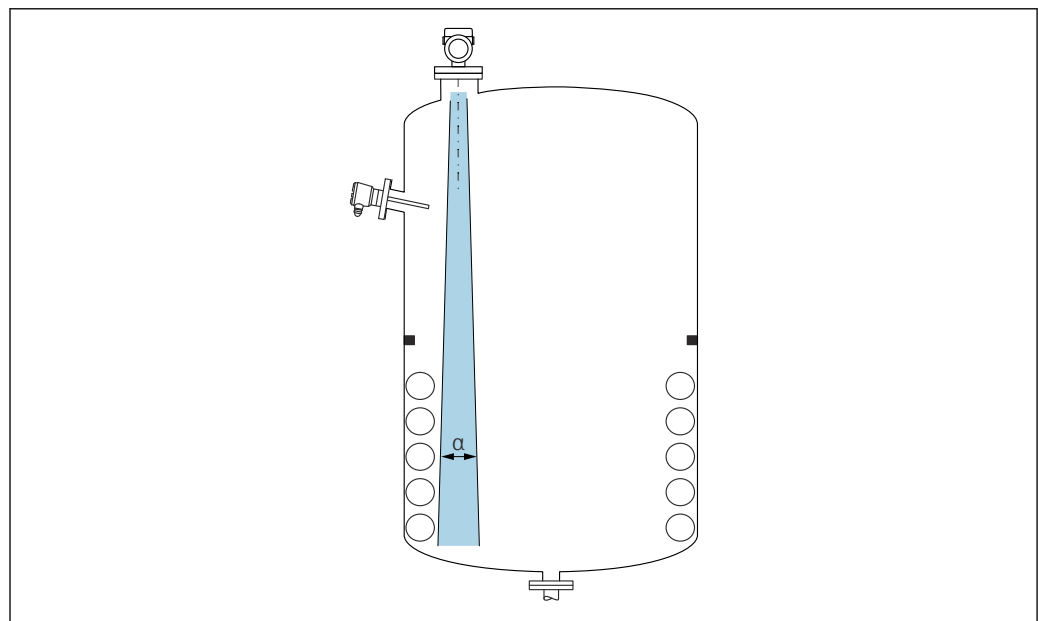
5.2 Montageort



A0055811

- 1 Verwendung einer Wetterschutzhaube; Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen
- 2 Montage nicht mittig; Interferenzen können zu falscher Signalauswertung führen
- 3 Montage nicht über dem Befüllstrom

5.3 Behältereinbauten



A0031777

Einbauten (Grenzschalter, Temperatursensoren, Streben, Vakuummringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher usw.) die sich innerhalb des Strahlenkegels befinden, vermeiden. Dazu den Abstrahlwinkel α beachten.

5.4 Vertikale Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

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

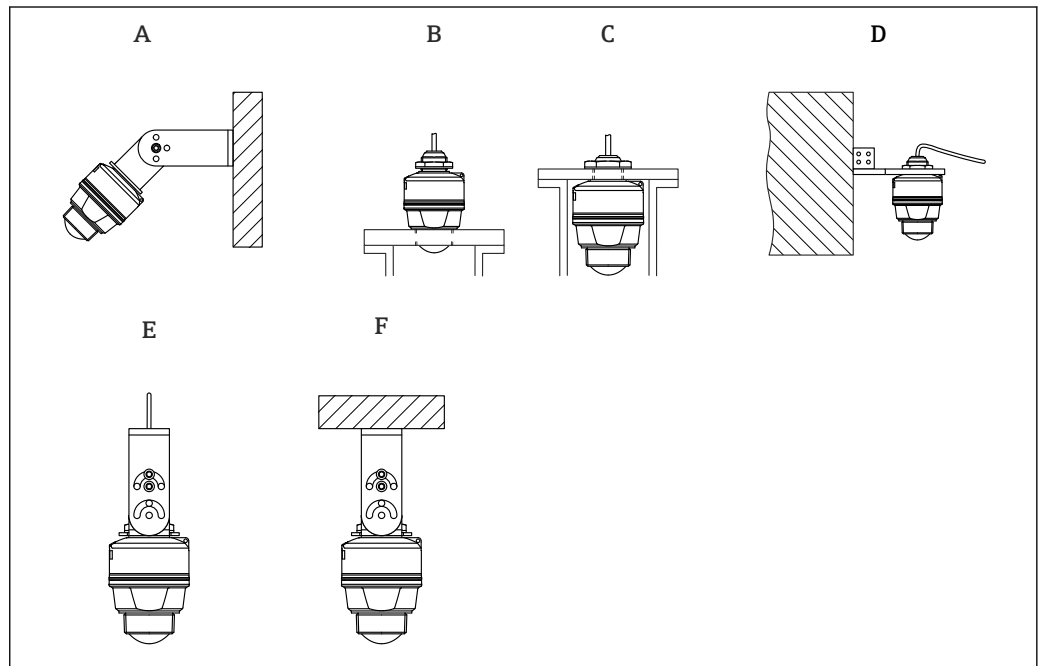
5.5 Optimierungsmöglichkeiten

Störechoausblendung

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

5.6 Gerät montieren

5.6.1 Montagearten



A0055956

2 Wand- oder Deckenmontage

- A Wandmontage ausrichtbar
- B Eingeschraubt am Prozessanschluss Antennenende
- C Eingeschraubt am Prozessanschluss Kabeleinführung
- D Wandmontage mit Prozessanschluss Kabeleinführung
- E Seilmontage
- F Deckenmontage

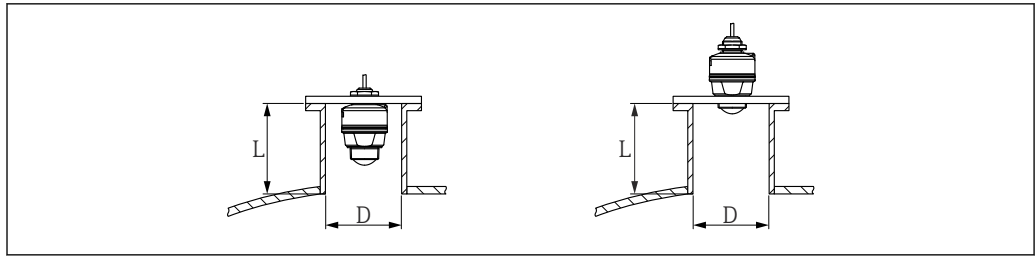


Achtung!

- Die Sensorkabel sind nicht als Tragkabel ausgelegt, diese nicht zur Aufhängung verwenden.
- Bei Seilmontage ist das Seil vom Kunden bereitzustellen.
- Bei Freifeldanwendungen das Gerät zu jeder Zeit senkrecht ausgerichtet betreiben.

5.6.2 Einbauhinweise

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



A0055958

3 Stutzenmontage, 40 mm (1,5 in) Antenne

Die maximale Stutzenlänge **L** hängt vom Stutzendurchmesser **D** ab.

Grenzen für Durchmesser und Länge des Stutzens beachten.

40 mm (1,5 in) Antenne, Montage ausserhalb Stutzen

- D: min. 40 mm (1,5 in)
- L: max. $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

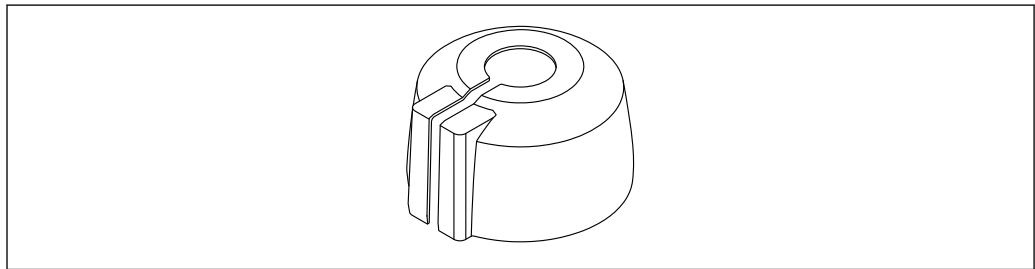
40 mm (1,5 in) Antenne, Montage innerhalb Stutzen

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. $100 \text{ mm (3,94 in)} + (D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

5.6.3 Wetterschutzhaube

Bei Einsatz im Freien wird die Verwendung einer Wetterschutzhaube empfohlen.

Die Wetterschutzhaube kann als Zubehör bestellt werden.



A0055999

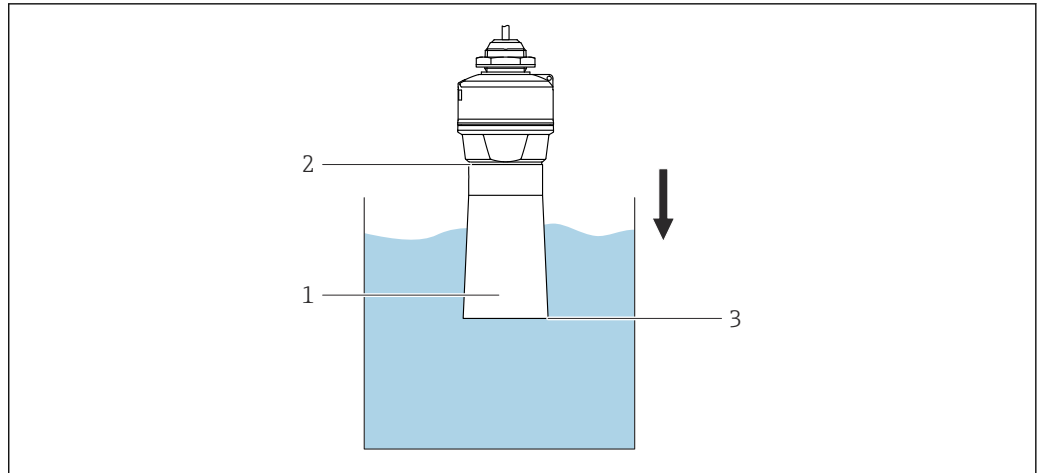
4 Wetterschutzhaube, Kabeleinführung von oben

i Der Sensor wird durch die Wetterschutzhaube nicht komplett bedeckt.

5.6.4 Überflutungsschutzhülse

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

Die Überflutungsschutzhülse kann als Zubehör bestellt werden.



A0056000

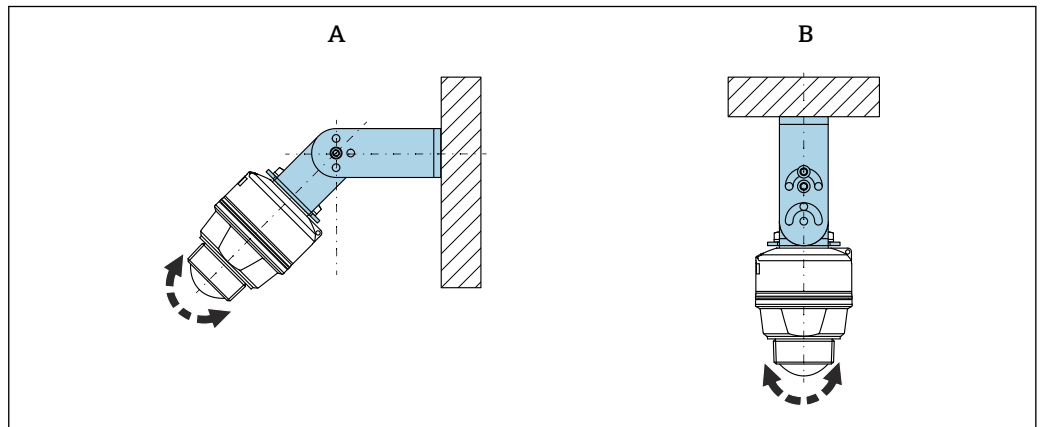
5 Funktion Überflutungsschutzhülse

- 1 Luftpolster
- 2 O-Ring (EPDM) Abdichtung
- 3 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.

5.6.5 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

Der Montagebügel kann als Zubehör bestellt werden.



A0056001

6 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

- A Montagebügel ausrichtbar für 40 mm (1,5 in) Antenne, Wandmontage
- B Montagebügel ausrichtbar für 40 mm (1,5 in) Antenne, Deckenmontage

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

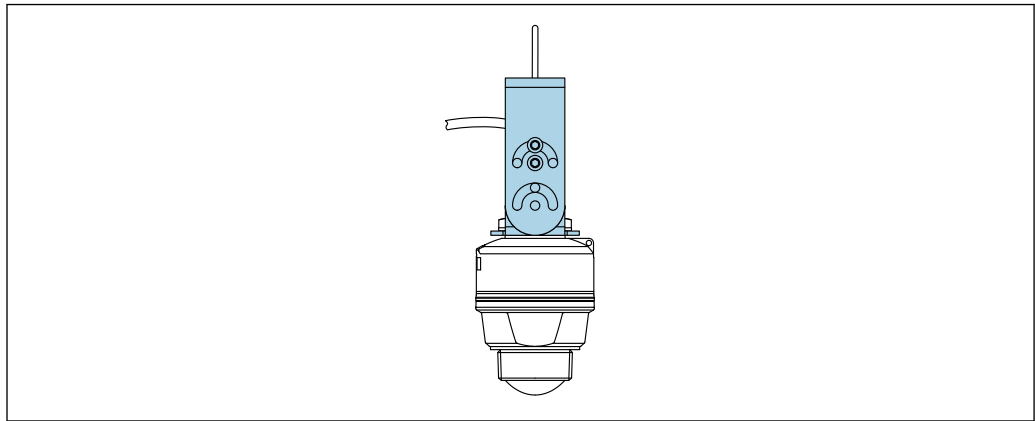
HINWEIS

Der Montagebügel ist mit dem Transmittergehäuse nicht leitend verbunden.

Elektrostatische Aufladung möglich.

- Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

Seilmontage



A0056002

7 Einbau mit Seilmontage

Montagebügel ausrichtbar für 40 mm (1,5 in) Antenne, Seilmontage

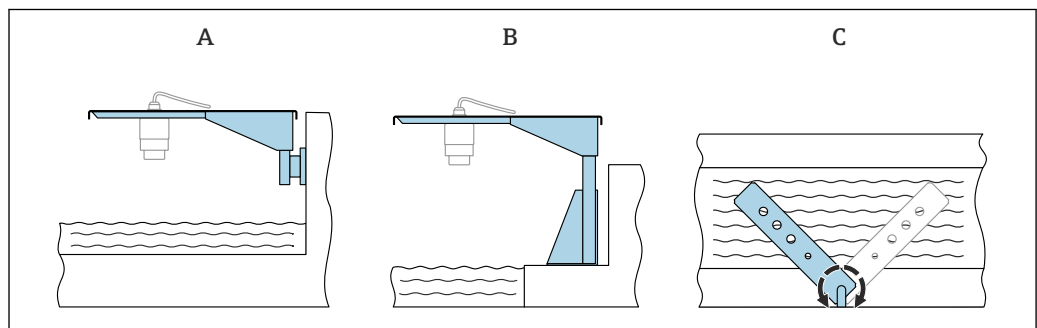
Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

i Bei einer Seilmontage ist zu beachten, dass das Kabel nicht zum Aufhängen des Gerätes genutzt wird.

Die Verwendung eines separaten Seils ist erforderlich.

5.6.6 Montage mit Ausleger schwenkbar

Der Ausleger, Wandhalter und Montagegeständer kann als Zubehör bestellt werden.



A0028412

8 Montage Ausleger schwenkbar

A Ausleger mit Wandhalter (Seitenansicht)

B Ausleger mit Montagegeständer (Seitenansicht)

C Ausleger schwenkbar z. B. um das Gerät auf die Mitte einer Messrinne auszurichten (Draufsicht)

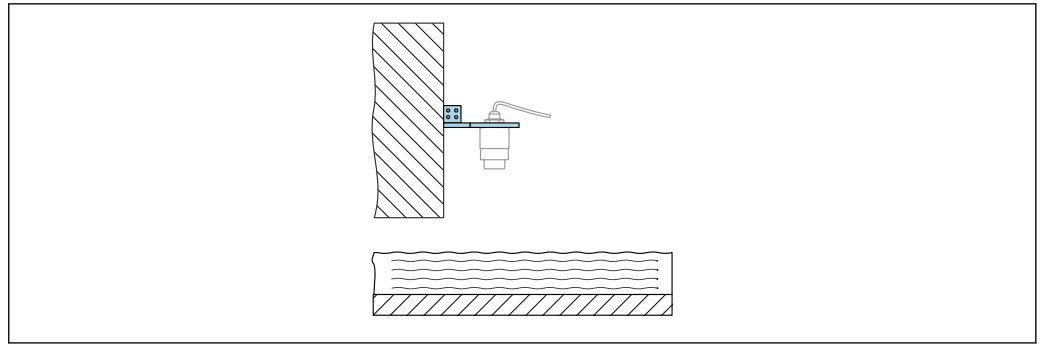
HINWEIS

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

► Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

5.6.7 Montage mit schwenkbarer Montagehalterung

Die schwenkbare Montagehalterung kann als Zubehör bestellt werden.



A0055398

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

HINWEIS

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

- Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

5.7 Montagekontrolle

- ☐ Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
 - ☐ Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
 - ☐ Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?
 - ☐ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?
 - ☐ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
- Zum Beispiel:
- ☐ Prozesstemperatur
 - ☐ Prozessdruck
 - ☐ Umgebungstemperatur
 - ☐ Messbereich

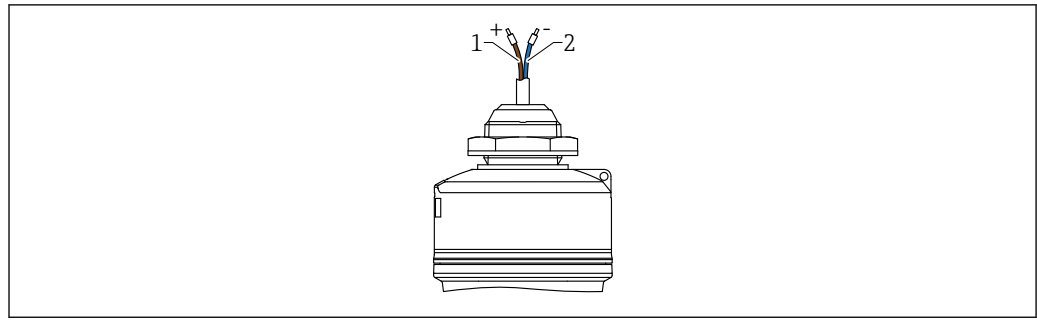
6 Elektrischer Anschluss

6.1 Gerät anschließen

6.1.1 Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

6.1.2 Kabelbelegung



A0055951

10 Kabelbelegung, Kabeleinführung von oben

- 1 Plus, Aderfarbe braun
2 Minus, Aderfarbe blau

6.1.3 Versorgungsspannung

DC 12 ... 30 V an einem Gleichstrom-Netzteil

Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2) und den jeweiligen Protokollspezifikationen genügen.

Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

6.1.4 Leistungsaufnahme

Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC/EN 61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.

6.1.5 Kabelspezifikation

Ungeschirmtes Kabel, Aderquerschnitt 0,5 mm²

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

Das Gerät ist in der Kabellänge 10 m (32 ft) erhältlich.

6.1.6 Überspannungsschutz

Das Gerät erfüllt die Produktnorm IEC 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung). Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC 61000-4-5 Surge) angewandt: Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000 V Leitung gegen Erde.

Überspannungskategorie

Gemäß IEC 61010-1 ist das Gerät für den Einsatz in Netzen der Überspannungskategorie II vorgesehen.

6.2 Schutzart sicherstellen

Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250:

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

6.3 Anschlusskontrolle

- ☐ Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Erfüllt das verwendete Kabel die Anforderungen?
- ☐ Ist das montierte Kabel von Zug entlastet?
- ☐ Ist die Anschlussverschraubung sachgerecht montiert?
- ☐ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- ☐ Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- ☐ Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und leuchtet die grüne Betriebszustand LED?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- Bedienung über Bluetooth®
- Bedienung über DeviceCare

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Mit den Bedientools (DeviceCare, SmartBlue) steht das vollumfängliche Bedienmenü zur Verfügung, um komplexere Einstellungen am Gerät vorzunehmen.

Assistenten erleichtern die Inbetriebnahme der verschiedenen Anwendungen. Der Anwender wird durch die einzelnen Parametrierschritte geleitet.

7.2.1 Übersicht über das Bedienmenü

Menü "Benutzerführung"

Im Hauptmenü Benutzerführung befinden sich die Funktionen, die dem Nutzer ermöglichen schnell grundsätzliche Aufgaben, z. B. die Inbetriebnahme auszuführen. In erster Linie sind dies geführte Assistenten und themenübergreifende Sonderfunktionen.

Menü "Diagnose"

Einstellungen und Informationen zur Diagnose sowie Hilfe zur Störungsbehebung.

Menü "Applikation"

Funktionen zur detaillierten Prozessanpassung, um das Gerät optimal in die Applikation einzubinden.

Menü "System"

Systemeinstellungen zu Gerätemanagement, Benutzerverwaltung oder Sicherheit.

7.2.2 Benutzerrollen und ihre Zugriffsrechte

Dieses Gerät unterstützt 2 Benutzerrollen: **Instandhalter** und **Bediener**

- Die Benutzerrolle **Instandhalter** (Auslieferungszustand) hat Lese-/Schreibzugriffsrechte.
- Die Benutzerrolle **Bediener** hat nur Lesezugriffsrechte.

Im Hauptmenü wird die aktuell verwendete Benutzerrolle angezeigt.

Mit der Benutzerrolle **Instandhalter** kann das Gerät umfänglich parametriert werden. Danach kann der Zugriff auf die Parametrierung durch Vergabe eines Passwortes gesperrt werden. Dieses Passwort dient als Freigabecode und schützt die Geräteparametrierung vor unerlaubtem Zugriff.

Durch die Sperrung wechselt die Benutzerrolle **Instandhalter** in die Benutzerrolle **Bediener**. Ein erneuter Zugriff auf die Parametrierung erfolgt durch Eingabe des Freigabecodes.

Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes erhält der Anwender die Zugriffsrechte der Benutzerrolle **Bediener**.

Passwort vergeben, Benutzerrolle wechseln:

- Navigation: System → Benutzerverwaltung

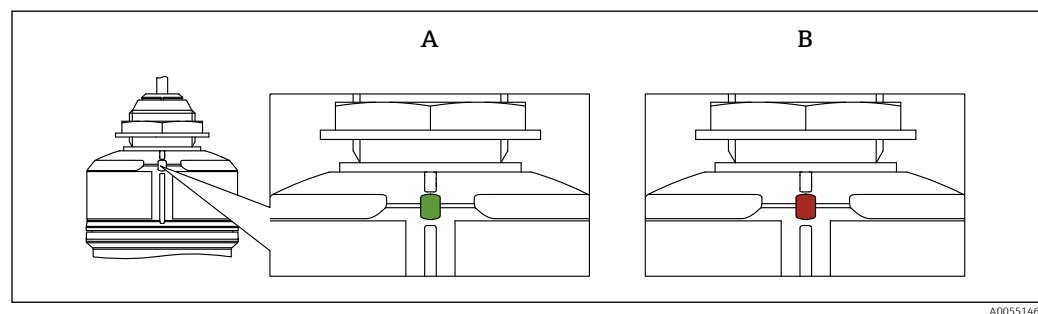
7.3 Bedienung über Bluetooth® wireless technology

Voraussetzung:

Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.07 oder FieldXpert SMT70/SMT77

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

7.4 LED-Anzeige



11 LED-Anzeige am Gerät

A Grüne LED

B Rote LED

Funktionen:

- Anzeige des Betriebszustandes
 - Betrieb (grün)
 - Störung (rot)
- Anzeige einer aktiven Bluetooth® Verbindung (blinken)

7.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

7.5.1 Bedientool anschließen

Der Zugriff via Bedientool ist über Bluetooth möglich.

DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

FieldXpert SMT70, SMT77

Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- (Ex-Zone 2) und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal. Er verwaltet Endress+Hauser und 3rd-Party Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle und dokumentiert den Arbeitsfortschritt. Der SMT70 ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar. Damit lassen sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten.



Technische Information TI01342S

Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.

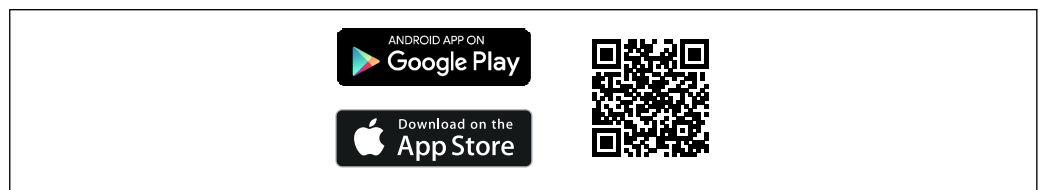


Technische Information TI01418S

7.5.2 Bedienung über SmartBlue-App

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

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



A0033202

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

Download und Installation:

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

Login:

1. Benutzername eingeben: admin

2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts
3. Nach dem ersten Login: Passwort ändern

Hinweise zum Passwort und Rücksetzcode

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

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

Für alle anderen Geräte (ohne "ProtectBlue"):

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

8 Inbetriebnahme

8.1 Vorbereitungen

WARNUNG

Einstellungen am Stromausgang können einen sicherheitsrelevanten Zustand (z. B. Produktüberlauf) zur Folge haben!

- ▶ Einstellungen des Stromausgangs überprüfen.

8.2 Installations- und Funktionskontrolle

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

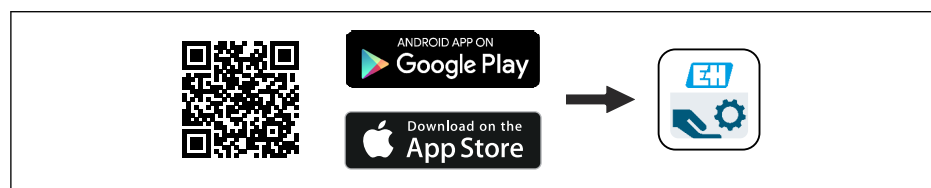
 Montagekontrolle

 Anschlusskontrolle

8.3 Inbetriebnahme über SmartBlue-App

8.3.1 SmartBlue-App

1. QR-Code absキャン oder im Suchfeld des jeweiligen App-Stores "SmartBlue" eingeben.



A0039186

 13 Download Link

2. SmartBlue starten.
3. Gerät aus angezeigter Live-Liste auswählen.

4. Anmeldeinformationen eingeben (Log-in):
 - ↳ Benutzernamen: admin
 - Passwort: Seriennummer des Geräts
 5. Für weitere Informationen Symbole berühren.
-  Nach der ersten Anmeldung Passwort ändern!

8.4 Hinweise zum Assistent "Inbetriebnahme"

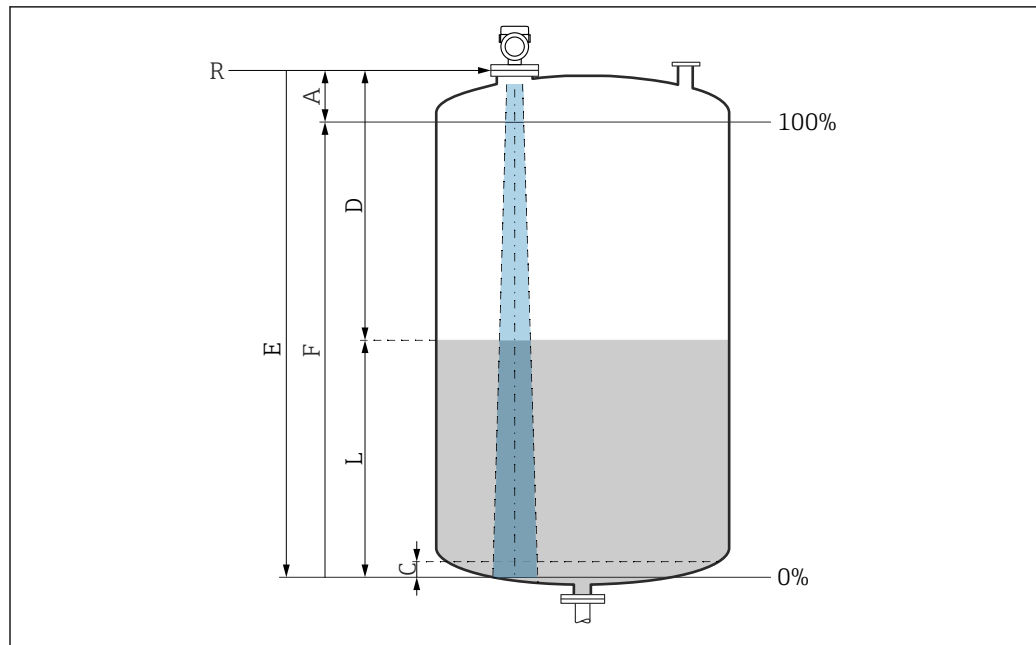
Der Assistent **Inbetriebnahme** ermöglicht eine einfache und benutzergeführte Inbetriebnahme.

1. Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** gestartet wurde, in jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
 2. Auf "Weiter" klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.
 3. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf "Beenden" klicken, um den Assistent **Inbetriebnahme** zu schließen.
-  Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

8.5 Gerät konfigurieren

-  Inbetriebnahme über Inbetriebnahme-Assistent empfohlen.
- Siehe  Kapitel "Inbetriebnahme über SmartBlue-App"

8.5.1 Füllstandmessung in Flüssigkeiten



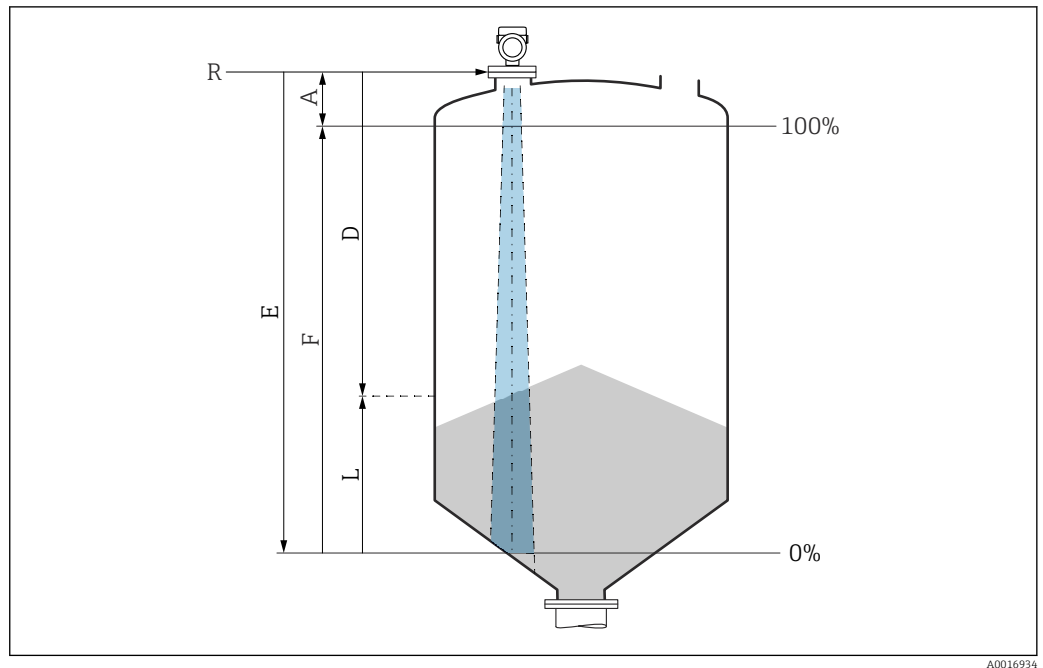
A0016933

14 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- R Referenzpunkt der Messung
- A Antennenlänge + 10 mm (0,4 in)
- C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); Medium $\epsilon_r < 2$
- D Distanz
- L Füllstand
- E Parameter "Leerabgleich" (= 0 %)
- F Parameter "Vollabgleich" (= 100 %)

Bei Medien mit einer niedrigen Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r < 2$ kann der Tankboden bei sehr niedrigen Füllständen (weniger als Füllstand C) durch das Medium sichtbar sein. In diesem Bereich muss mit einer geringeren Genauigkeit gerechnet werden. Wenn dies nicht akzeptabel ist, sollte der Nullpunkt bei diesen Anwendungen in einem Abstand C über dem Tankboden positioniert werden, siehe Abbildung oben.

8.5.2 Füllstandmessung in Schüttgütern



A0016934

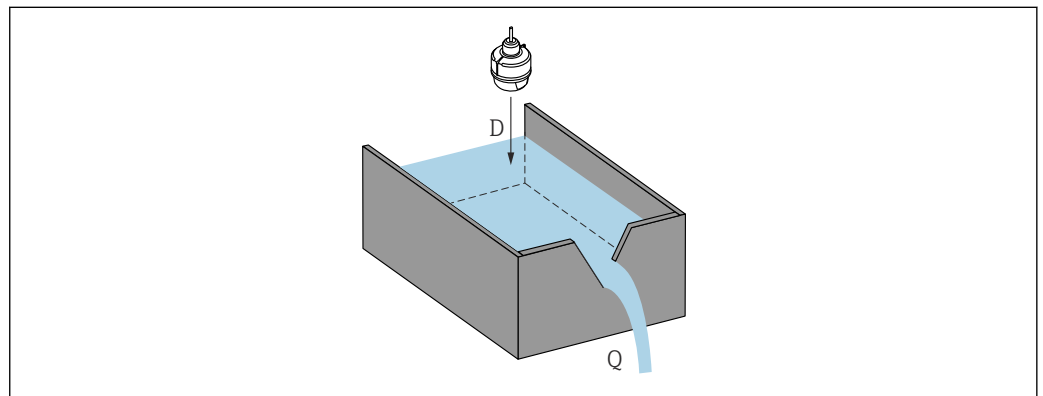
15 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Schüttgütern

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

8.5.3 Durchflussmessung über Bediensoftware konfigurieren

Einbaubedingungen für Durchflussmessungen

- Um eine Durchflussmessung zu realisieren, wird ein Gerinne oder ein Wehr benötigt
- Sensor in der Mitte des Gerinnes bzw. Wehrs positionieren
- Sensor senkrecht zur Wasseroberfläche ausrichten
- Wetterschutzhaube verwenden, um das Gerät gegen Sonneneinstrahlung und Regen zu schützen



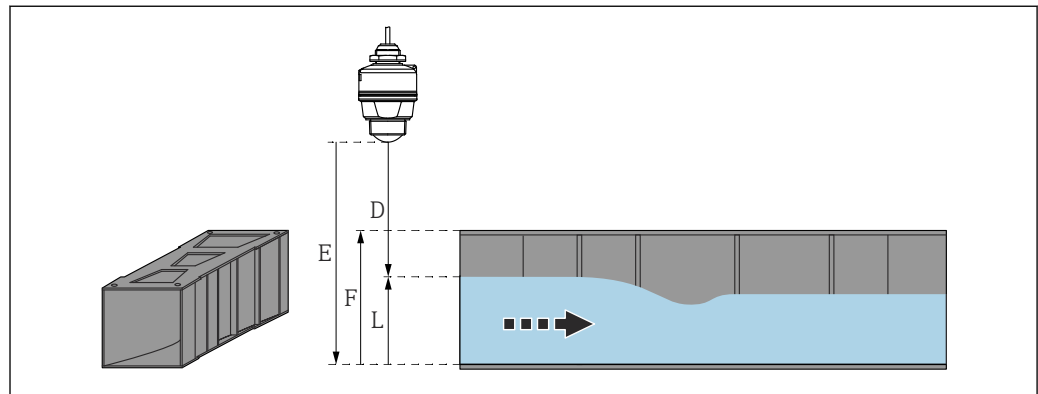
A0055823

16 Konfigurationsparameter zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten

- D Distanz
- Q Durchfluss an Messwehren oder Gerinnen (aus dem Füllstand durch Linearisierung berechnet)

Durchflussmessung konfigurieren

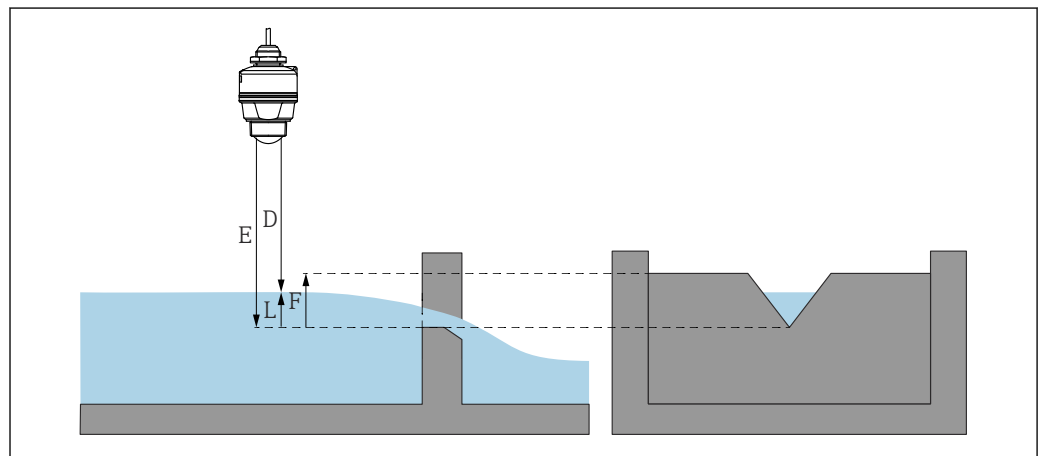
i Bei der Konfiguration einer Linearisierungstabelle müssen die Wertepaare aufsteigend eingegeben werden.



A0055824

17 Beispiel: Khafagi-Venturi-Rinne

E Parameter "Leerabgleich" (= Nullpunkt)
 F Parameter "Vollabgleich" (= maximaler Füllstand)
 D Distanz
 L Füllstand



A0055825

18 Beispiel: Dreieckswehr

E Parameter "Leerabgleich" (= Nullpunkt)
 F Parameter "Vollabgleich" (= maximaler Füllstand)
 D Distanz
 L Füllstand

i Ist eine Inbetriebnahme der Durchflussmessung mit der Standardformel erfolgt, können nachträgliche Korrekturen vom Leer- und Vollabgleich zu fehlerhaften Messwerten führen.

Eine erneute Inbetriebnahme ist dann notwendig.

8.6 Parameter "Frequenzmodus" einstellen

Über den Parameter **Frequenzmodus** werden länder- oder regionenspezifische Einstellungen für die Radarsignale festgelegt.

i Der Parameter **Frequenzmodus** muss zu Beginn der Inbetriebnahme im Bedienmenü über das jeweilige Bedientool eingestellt werden.

Applikation → Sensor → Erweiterte Einstellungen → Frequenzmodus

Arbeitsfrequenz 80 GHz:

- Option **Modus 2**: Kontinent Europa, USA, Australien, Neuseeland, Kanada, Brasilien, Japan, Südkorea, Taiwan, Thailand, Mexico
- Option **Modus 3**: Russland, Kasachstan
- Option **Modus 4**: nicht benutzt
- Option **Modus 5**: Indien, Malaysia, Südafrika, Indonesien



Je nach eingestelltem Modus können sich messtechnische Eigenschaften des Gerätes ändern. Die angegebenen messtechnischen Eigenschaften beziehen sich auf den Auslieferungszustand (Option **Modus 2**).

8.7 Untermenü "Simulation"

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

Navigation: Diagnose → Simulation

Während der Simulation des Schalt- oder Stromausgangs, gibt das Gerät eine Warnmeldung aus solange die Simulation erfolgt.

8.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

8.8.1 Software-Verriegelung oder Entriegelung

Verriegelung per Passwort in DeviceCare/SmartBlue-App

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

Die Vergabe des Passwortes erfolgt unter:

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

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

System → Benutzerverwaltung

Aufheben der Verriegelung über DeviceCare/SmartBlue-App

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

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

9 Betrieb

9.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

9.1.1 Bedientool

 Bedientool (DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue-App)

Navigation: System → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

9.2 Messwerte ablesen

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

Navigation: Menü **Applikation** → Untermenü **Messwerte**

9.3 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

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

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

10 Diagnose und Störungsbehebung

10.1 Allgemeine Störungsbehebungen

10.1.1 Allgemeine Fehler

Gerät startet nicht

- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein
Behebung: Richtige Spannung anlegen
- Mögliche Ursache: Versorgungsspannung ist falsch gepolt
Behebung: Versorgungsspannung umpolen
- Mögliche Ursache: Bürdenwiderstand zu hoch
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen, um die minimale Klemmenspannung zu erreichen

10.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung mit Bluetooth®

Gerät nicht in Live-Liste sichtbar

- Mögliche Ursache: Bluetooth-Signal außerhalb Reichweite
Behebung: Abstand zwischen Feldgerät und Smartphone/Tablet verringern
Die Reichweite der Verbindung beträgt bis zu 25 m (82 ft)
Bedienradius bei Sichtkontakt 10 m (33 ft)
- Mögliche Ursache: Bei Android-Geräten ist die Geolokalisierung nicht aktiviert oder für die SmartBlue-App nicht erlaubt
Behebung: Geolocation-Dienst auf Android-Gerät für die SmartBlue App aktivieren/erlauben

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

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

Verbindung über SmartBlue nicht möglich

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen
Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com)

Log-in über SmartBlue nicht möglich

- Mögliche Ursache: Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen
Behebung: User Name "admin" und Passwort (Geräte Seriennummer) eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Strom und Spannung nicht korrekt.
Behebung: Versorgungsspannung erhöhen.

Gerät über SmartBlue nicht bedienbar

- Mögliche Ursache: Falsches Passwort eingegeben
Behebung: Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
- Mögliche Ursache: Passwort vergessen
Falls das Passwort vergessen wurde, Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com)
- Mögliche Ursache: Option **Bediener** hat keine Berechtigung
Behebung: In Option **Instandhalter** ändern

10.1.3 Maßnahmen

Maßnahmen bei Anzeige einer Fehlermeldung: Siehe  Kapitel "Diagnoseliste".

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

10.1.4 Zusätzliche Tests

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

1. Digitalen Wert überprüfen.

2.
- Betroffenes Gerät auf einwandfreie Funktion prüfen. Entspricht der digitale Wert nicht dem erwarteten Wert: Gerät ersetzen.
3.
- Simulation einschalten und Stromausgang überprüfen. Entspricht der Stromausgang nicht dem simulierten Wert: Gerät ersetzen.
4.
- Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen.

10.1.5 Verhalten des Geräts bei Stromunterbrechung

Im Falle einer unerwarteten Stromunterbrechung, werden die dynamischen Daten dauerhaft gespeichert (gemäß NAMUR NE 032).

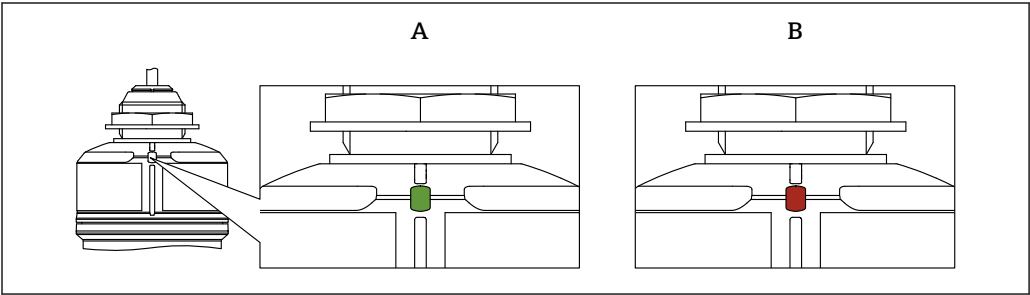
10.1.6 Verhalten des Stromausgangs bei Störung

Das Verhalten des Stromausgangs bei Störungen wird durch den Parameter **Fehlerverhalten Stromausgang** festgelegt.

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Fehlerverhalten Stromausgang	Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom im Fehlerfall annimmt. Min.: < 3,6 mA Max.: >21,5 mA Achtung: Der Hardware DIP-Schalter für Alarmstrom (falls vorhanden) hat Priorität über die Softwareeinstellung.	■ Min. ■ Max.
Fehlerstrom	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	21,5 ... 23 mA

10.2 Diagnoseinformation via LED-Anzeige



A0055146

19 LED-Anzeige am Gerät

- Betriebszustand LED leuchtet dauerhaft grün: Alles in Ordnung
- Betriebszustand LED leuchtet dauerhaft rot: Diagnose vom Typ "Alarm" aktiv
- Bei Bluetooth-Verbindungsabbau: Betriebszustand LED blinkt während der Ausführung der Funktion
- LED blinkt unabhängig von der LED-Farbe

10.3 Diagnoseereignis im Bedientool

Wenn im Gerät ein Diagnoseereignis vorliegt, erscheint links oben im Statusbereich des Bedientools das Statussignal zusammen mit dem dazugehörigen Symbol für Ereignisverhalten gemäß NAMUR NE 107:

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)

Auf das Statussignal klicken, um das detaillierte Statussignal zu sehen.

Die Diagnoseereignisse und Behebungsmaßnahmen können im Untermenü **Diagnoseliste** ausgedruckt werden.

10.4 Diagnoseinformationen anpassen

Das Ereignisverhalten kann konfiguriert werden:

Navigation: Diagnose → Diagnoseeinstellungen → Konfiguration

10.5 Anstehende Diagnosemeldungen

Anstehende Diagnosemeldungen können im Parameter **Aktive Diagnose** angezeigt werden.

Navigation: Diagnose → Aktive Diagnose

10.6 Diagnoseliste

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

Navigation: Diagnose → Diagnoseliste

10.6.1 Liste der Diagnoseereignisse



Diagnose 168, 203, 204, 242, 252, 420, 421, 806, 846, 847, 848 und 952 kann bei diesem Gerät nicht auftreten.

Einige Behebungsmaßnahmen der generischen Software sind nicht anwendbar (z. B. Elektronik ersetzen ist nicht möglich). Das Gerät muss in diesen Fällen ersetzt werden. Ein Flashen ist nicht möglich.

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
151	Sensor Elektronik Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
168	Ansatz am Sensor	Prozessbedingungen prüfen	M	Warning ¹⁾
Diagnose zur Elektronik				
203	HART Gerätefehlfunktion	Gerätespezifische Diagnose überprüfen.	S	Warning
204	HART Elektronik defekt	Gerätespezifische Diagnose überprüfen.	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
252	Modul inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
282	Datenspeicher inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
388	Elektronik und HistoROM fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik und HistoROM austauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
420	HART Gerätekonfiguration gesperrt	Überprüfen Sie die Konfiguration der Verriegelung.	S	Warning
421	HART Konstanter Schleifenstrom	Überprüfen Sie den Multi-Drop-Modus oder die Stromsimulation.	S	Warning
430	Konfiguration fehlerhaft	1. Konfiguration prüfen 2. Konfiguration anpassen	F	Alarm
431	Nachabgleich notwendig	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung fehlerhaft	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
441	Stromausgang 1 gesättigt	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	S	Warning
452	Berechnungsfehler erkannt	1. Geräteparametrierung prüfen 2. Up- und Download der neuen Konf.	F	Alarm
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	S	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
538	Konfiguration Sensor Unit ungültig	1. Konfiguration der Sensorparameter prüfen. 2. Konfiguration der Geräteeinstellungen prüfen.	F	Alarm
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblendung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	F	Alarm
802	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung erniedrigen	S	Warning
805	Schleifenstrom fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. Elektronik oder Gerät ersetzen	F	Alarm
806	Loop-Diagnose	1. Bei einem passiven I/O: Versorgungsspannung der Stromschleife prüfen. 2. Verkabelung und Anschlüsse prüfen.	M	Warning ¹⁾
807	Keine Baseline, Unter- spannung bei 20 mA	Versorgungsspannung erhöhen	M	Warning
825	Elektroniktemperatur außerhalb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
826	Sensortemperatur außer- halb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
843	Prozesswert überschritten	1. Prozesswert reduzieren 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	F	Alarm
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
846	HART Nebenvariable außerhalb Bereich	Gerätespezifische Diagnose überprü- fen.	S	Warning
847	HART Hauptvariable außerhalb Bereich	Gerätespezifische Diagnose überprü- fen.	S	Warning
848	HART Gerätevariable- alarm	Gerätespezifische Diagnose überprü- fen.	S	Warning
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	S	Warning ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Warning ¹⁾
952	Schaumbildung erkannt	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
968	Füllstand begrenzt	1. Füllstand prüfen 2. Begrenzungswerte prüfen	S	Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

10.7 Ereignislogbuch

10.7.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das **Unter-
menü "Ereignislogbuch"**¹⁾.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

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

- Diagnoseereignis
 - ☺: Auftreten des Ereignisses
 - ☹: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ☺: Auftreten des Ereignisses

10.7.2 Ereignislogbuch filtern

Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen in Unter-
menü **Ereignislogbuch** angezeigt werden.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information

10.7.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11074	Geräteverifizierung aktiv
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I11104	Loop-Diagnose
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt

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

Informationseignis	Ereignistext
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1440	Hauptelektronikmodul getauscht
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1551	Zuordnungsfehler korrigiert
I1552	Nicht bestanden:Verifik.Hauptelektronik
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1956	Zurücksetzen

10.8 Gerät zurücksetzen

10.8.1 Zurücksetzen über digitale Kommunikation

Mit dem Parameter **Gerät zurücksetzen** kann das Gerät zurückgesetzt werden.

Navigation: System → Geräteverwaltung



Vom Werk durchgeführte kundenspezifische Parametrierungen bleiben auch nach einem Reset bestehen.

10.8.2 Zurücksetzen des Passworts über Bedientool

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

Navigation: System → Benutzerverwaltung → Passwort zurücksetzen → Passwort zurücksetzen



Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

10.9 Geräteinformationen

Sämtliche Geräteinformationen sind im Untermenü **Information** enthalten.

Navigation: System → Information



Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

11 Wartung

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

11.1 Außenreinigung



Hinweise zur Reinigung

- Das verwendete Reinigungsmittel darf die Oberflächen und Dichtungen nicht angreifen
- Schutzart des Geräts beachten

11.2 Dichtungen



Die Prozessdichtungen, am Prozessanschluss des Geräts, sollten periodisch ausgetauscht werden. Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie Messstoff- und Reinigungstemperatur abhängig.

12 Reparatur

12.1 Allgemeine Hinweise

12.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass eine Instandsetzung nur durch Gerätetausch erfolgen kann.

12.1.2 Austausch eines Geräts

Nach dem Austausch des Geräts können zuvor gespeicherte Parameter auf das neu installierte Gerät gespielt werden.

Nach dem Austausch eines kompletten Geräts können die Parameter über die Kommunikationsschnittstelle wieder ins Gerät gespielt werden (Download). Voraussetzung ist, dass die Daten vorher mit Hilfe des "DeviceCare" auf dem PC oder in der SmartBlue-App abgespeichert wurden (Upload).

12.2 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

12.3 Entsorgung



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

13 Zubehör

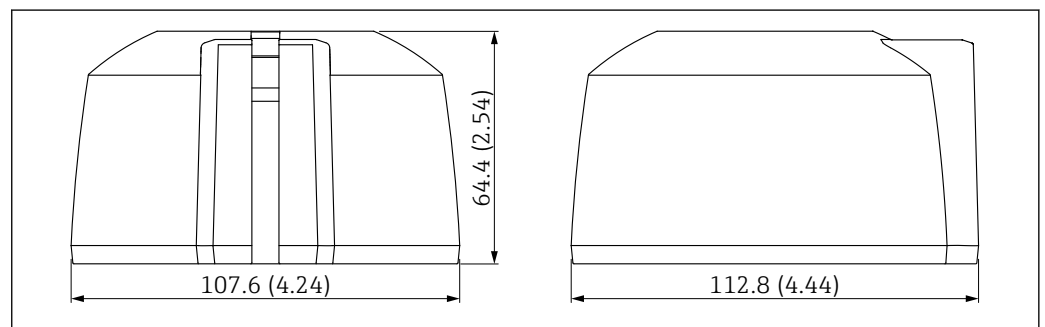
Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

 Das Zubehör kann teilweise über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

13.1 Wetterschutzhaube für Gerät mit Kabeleinführung von oben

 Der Sensor wird nicht komplett bedeckt.



A0055295

 20 Abmessungen für Wetterschutzhaube G1/NPT1, Kabeleinführung von oben. Maßeinheit mm (in)

Material

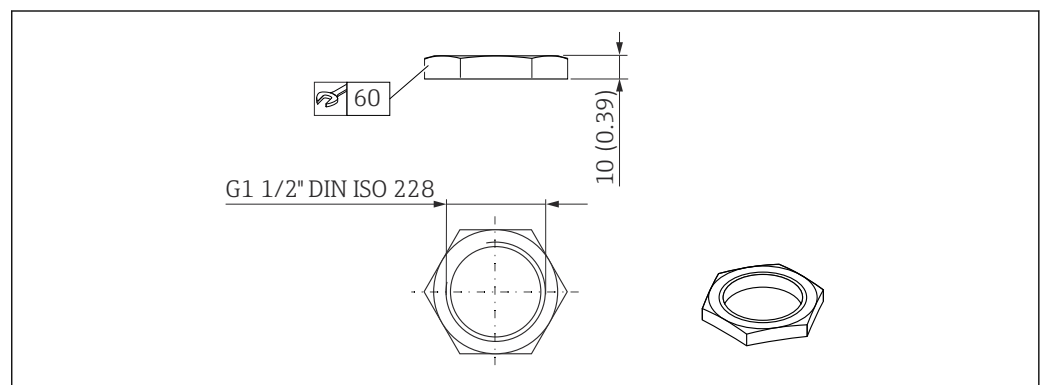
PBT/PC

Bestellnummer

71662413

13.2 Befestigungsmutter G 1½"

Geeignet für Geräte mit Prozessanschluss G 1½" und MNPT 1½".



A0028849

 21 Abmessungen Befestigungsmutter. Maßeinheit mm (in)

Material

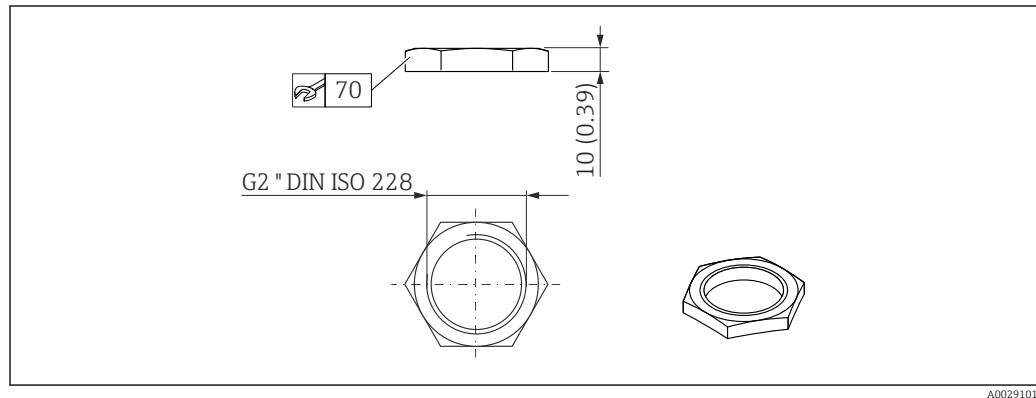
PC

Bestellnummer

52014146

13.3 Befestigungsmutter G 2"

Geeignet für Geräte mit Prozessanschluss Antennenende G 2" und MNPT 2".



A0029101

22 Abmessungen Befestigungsmutter. Maßeinheit mm (in)

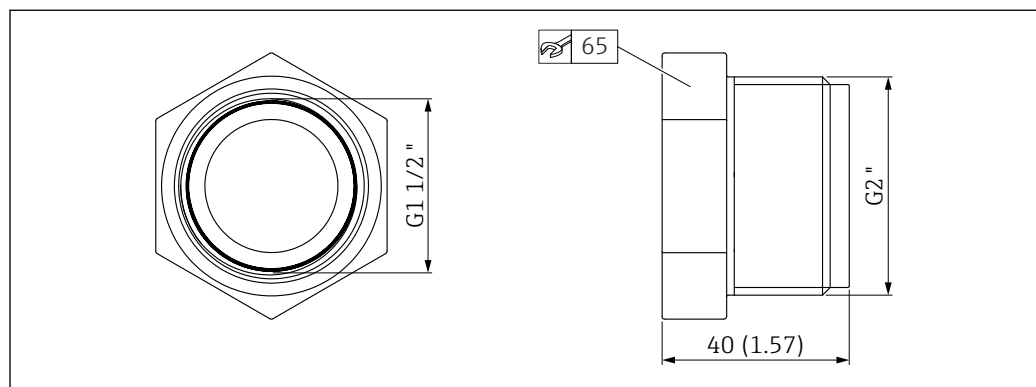
Material

PC

Bestellnummer

52000598

13.4 Adapter Uni G 1½">G 2"

 Temperaturbereich -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F)


A0055848

23 Abmessungen Adapter Uni

Material

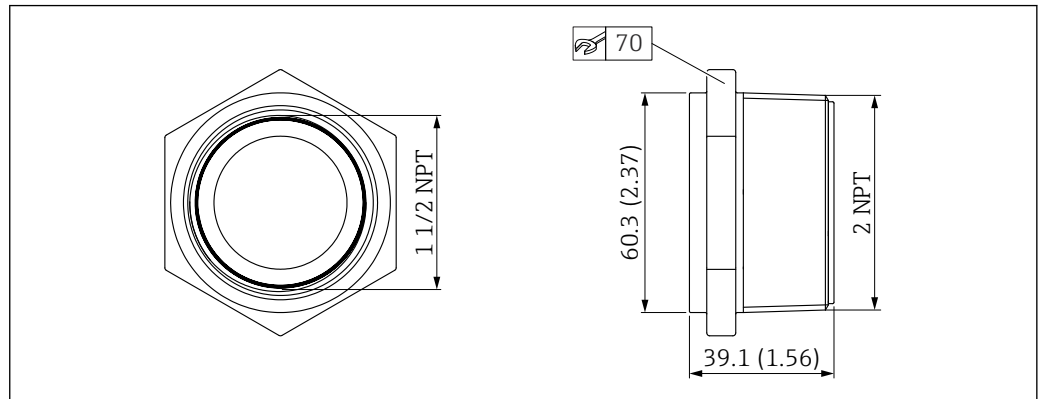
PVC

Bestellnummer

71662415

13.5 Adapter Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

 Temperaturbereich -40 ... 65 °C (-40 ... 150 °F)



A0055847

 24 Abmessungen Adapter Uni

Material

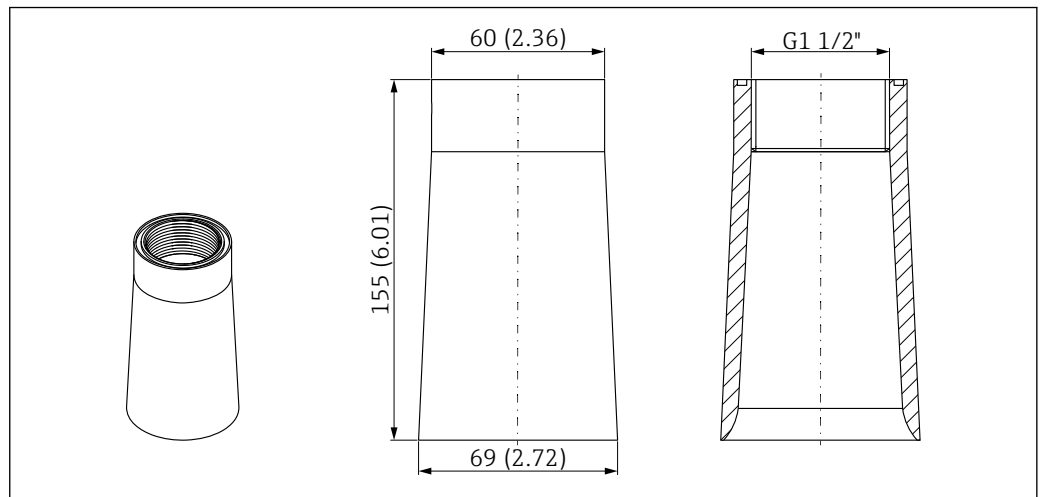
PP

Bestellnummer

71668921

13.6 Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 in)

Zur Verwendung für Geräte mit 40 mm (1,5 in) Antenne und Prozessanschluss Antennenende Gewinde G 1½"



A0055301

 25 Abmessungen Überflutungsschutzhülse 40 mm (1,5 in). Maßeinheit mm (in)

Material

PP

Bestellnummer

71091216

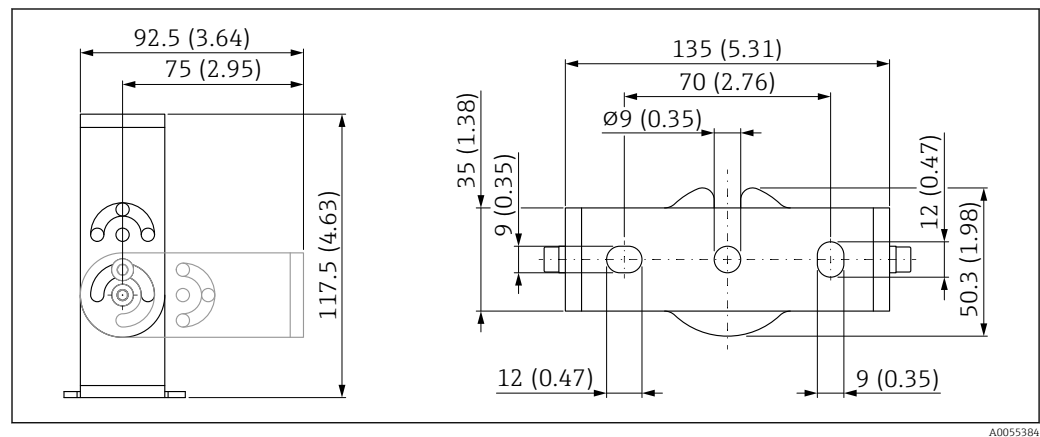
13.7 Montagebügel ausrichtbar, Wand/Seil/Decke, 75 mm

Der Montagebügel kann für die Montage an einer Wand, einem Seil oder einer Decke verwendet werden.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- Prozessanschluss Kabeleinführung G 1" / NPT 1"
- Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"

13.7.1 Prozessanschluss Kabeleinführung G 1" / NPT 1"



26 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

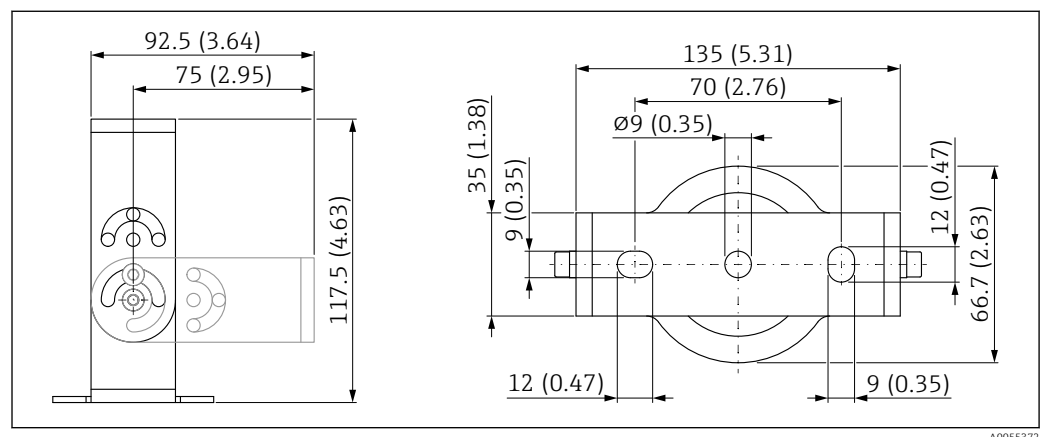
Besteht aus:

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

Bestellnummer (G 1" / NPT 1")

71325079

13.7.2 Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"



27 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

Besteht aus:

- 1 × Montagebügel, 316L (1.4404)
- 1 × Montagewinkel, 316L (1.4404)
- 3 × Schrauben, A4
- 3 × Sicherungsscheiben, A4
- 1 × Befestigungsmutter G 1½"

Bestellnummer (G 1½" / NPT 1½")

71662419

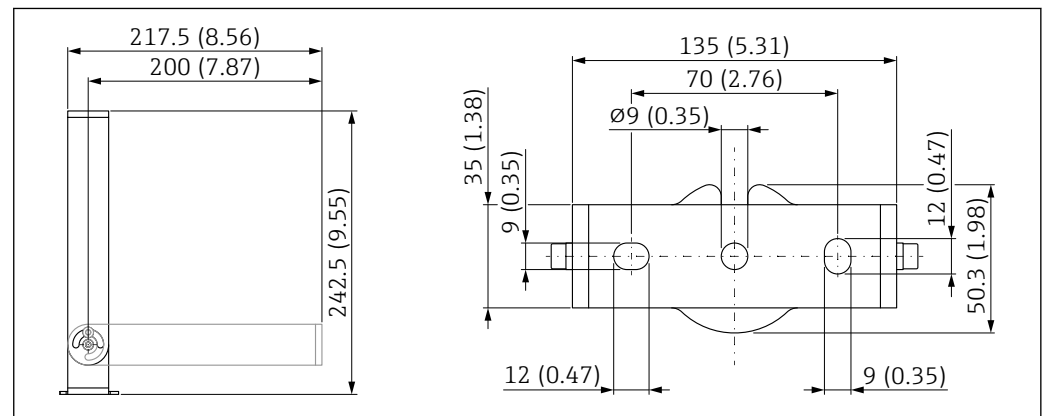
13.8 Montagebügel ausrichtbar, Wand, 200 mm

Der Montagebügel kann für die Montage an einer Wand verwendet werden.

Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- Prozessanschluss Kabeleinführung G 1" / NPT 1"
- Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"

13.8.1 Prozessanschluss Kabeleinführung G 1" / NPT 1"



28 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

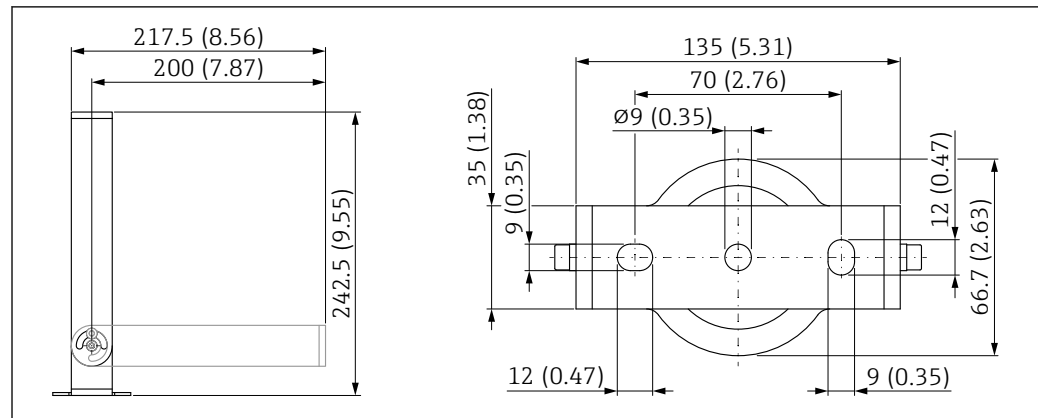
Besteht aus:

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

Bestellnummer (G 1" / NPT 1")

71662421

13.8.2 Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"



A0055373

29 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

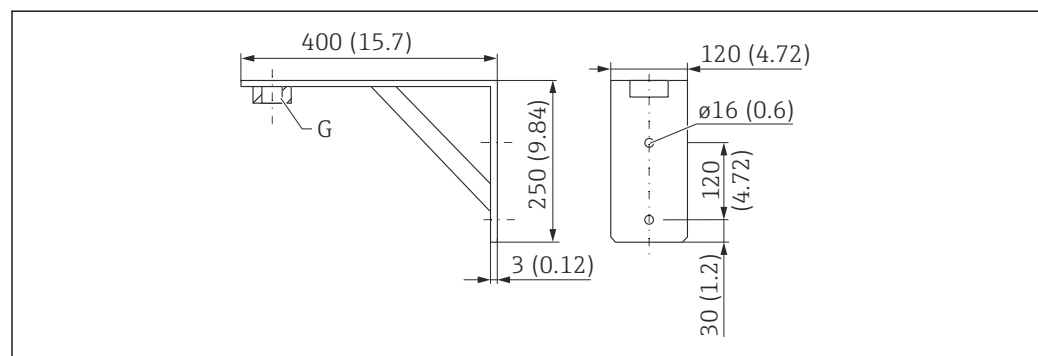
Besteht aus:

- 1 × Montagebügel, 316L (1.4404)
- 1 × Montagewinkel, 316L (1.4404)
- 3 × Schrauben, A4
- 3 × Sicherungsscheiben, A4
- 1 × Befestigungsmutter G 1½"

Bestellnummer (G 1½" / NPT 1½")

71662423

13.9 Montagewinkel für Wandmontage



A0019346

30 Abmessungen Montagewinkel. Maßeinheit mm (in)

G Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

Gewicht

3,4 kg (7,5 lb)

Material

316L (1.4404)

Bestellnummer Prozessanschluss G 1½"

71452324

auch für MNPT 1½" geeignet

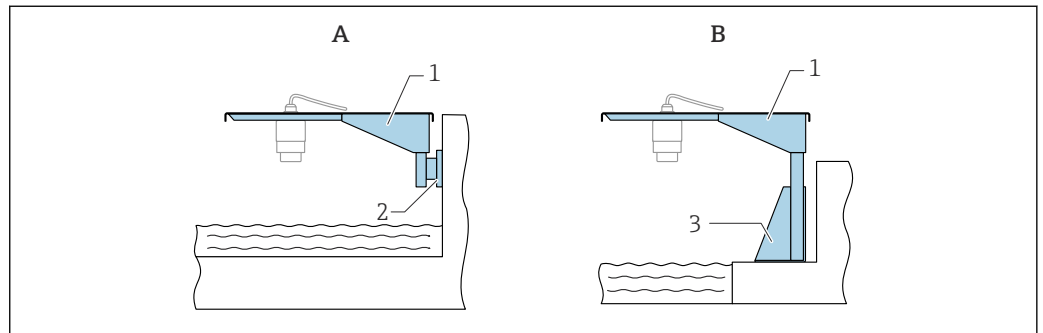
Bestellnummer Prozessanschluss G 2"

71452325

auch für MNPT 2" geeignet

13.10 Ausleger schwenkbar

13.10.1 Montageart Sensor Prozessanschluss Kabeleinführung



31 Montageart Sensor Prozessanschluss Kabeleinführung

A Montage am Ausleger mit Wandhalter

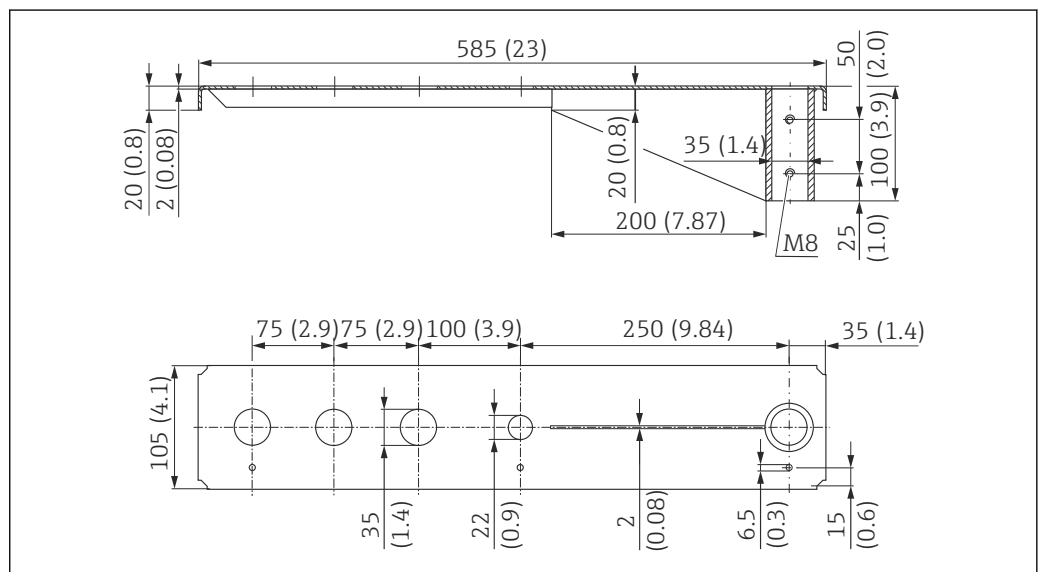
B Montage am Ausleger mit Montagegeständer

1 Ausleger

2 Wandhalter

3 Montageständer

Ausleger 500 mm schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Kabeleinführung



 32 *Abmessungen Ausleger 500 mm schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Kabeinführung. Maßeinheit mm (in)*

Gewicht:

2,1 kg (4,63 lb)

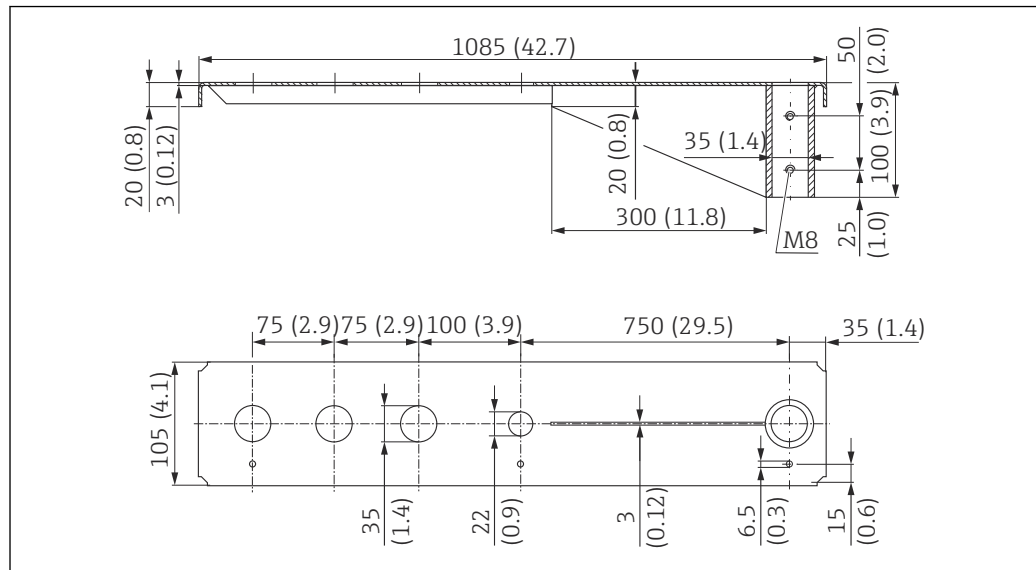
Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452315

- 35 mm (1,38 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Kabeleinführung Gewinde G 1" oder MNPT 1"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Ausleger 1 000 mm schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Kabeleinführung

A0037807

33 Abmessungen Ausleger 1 000 mm schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Kabeleinführung. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

4,5 kg (9,92 lb)

Material

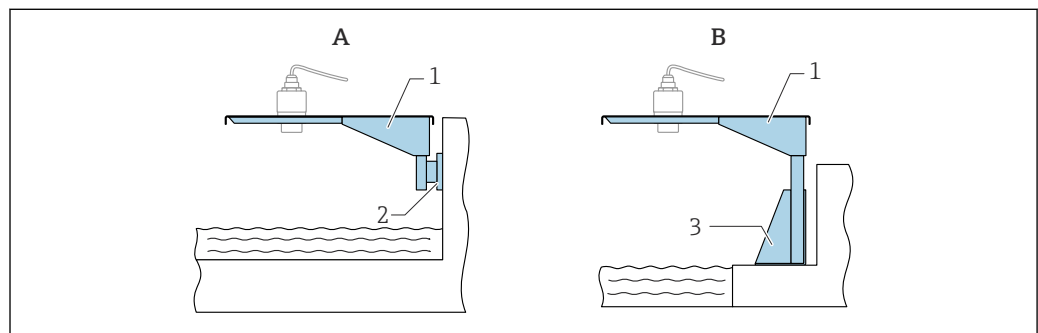
316L (1.4404)

Bestellnummer

71452316



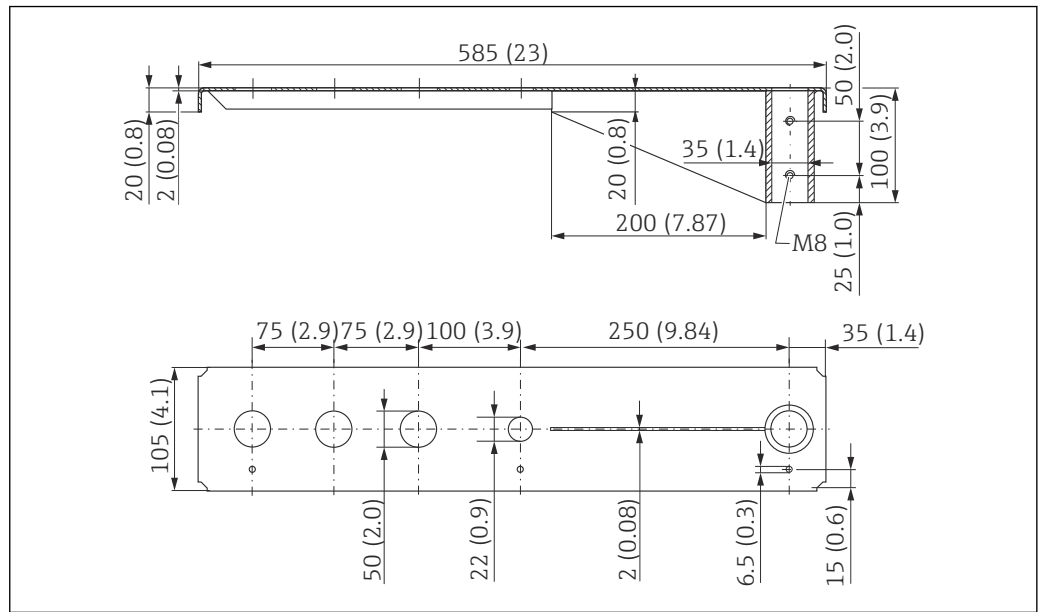
- 35 mm (1,38 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Kabeleinführung Gewinde G 1" oder MNPT 1"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

13.10.2 Montageart Sensor Prozessanschluss Antennenende

A0028886

34 Montageart Sensor Prozessanschluss Antennenende

- A Montage am Ausleger mit Wandhalter
 B Montage am Ausleger mit Montageständer
 1 Ausleger
 2 Wandhalter
 3 Montageständer

Ausleger 500 mm schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½"

35 Abmessungen Ausleger 500 mm schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½". Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

1,9 kg (4,19 lb)

Material

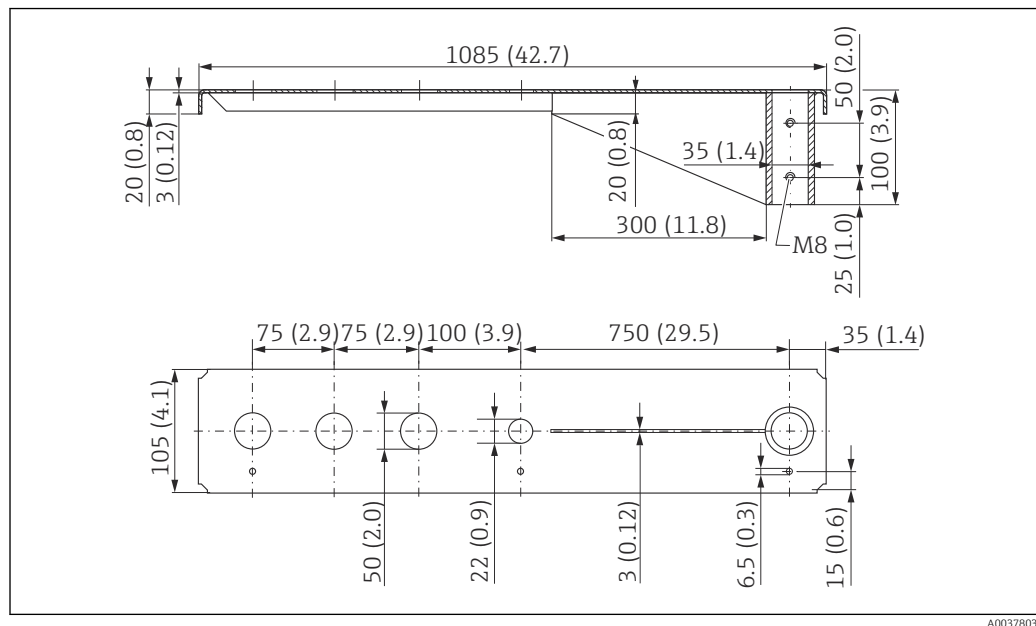
316L (1.4404)

Bestellnummer

71452318



- 50 mm (2,0 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Antennenende Gewinde G 1½" oder MNPT 1½"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

Ausleger 1 000 mm schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½"

36 Abmessungen Ausleger 1 000 mm schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½". Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

316L (1.4404)

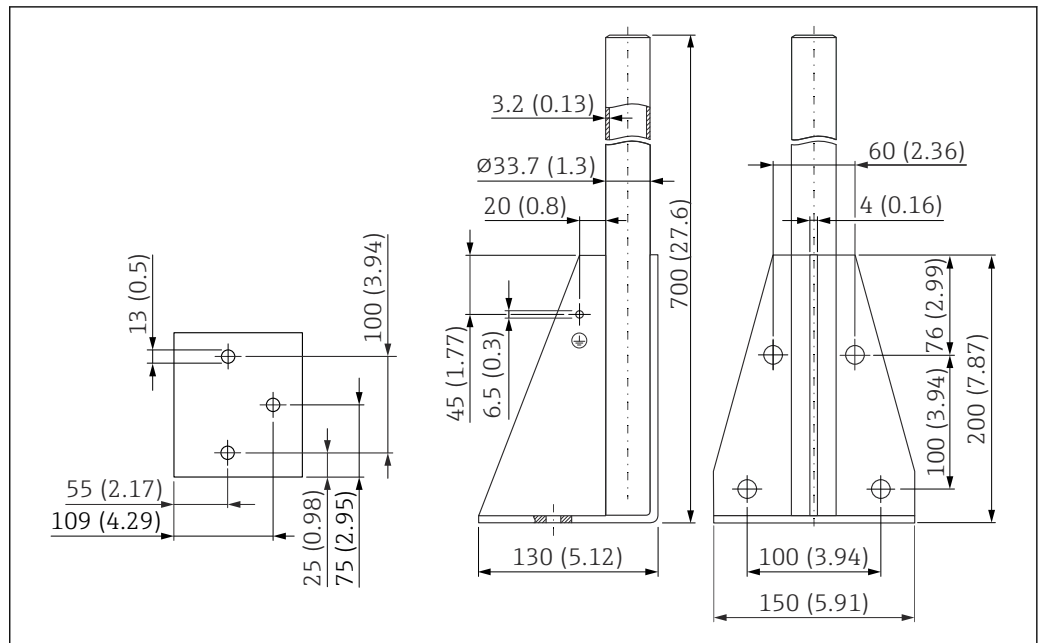
Bestellnummer

71452319



- 50 mm (2,0 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Antennenende Gewinde G 1½" oder MNPT 1½"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

13.10.3 Montageständer, 700 mm (27,6 in) für Ausleger schwenkbar



A0037799

37 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

4,2 kg (9,26 lb)

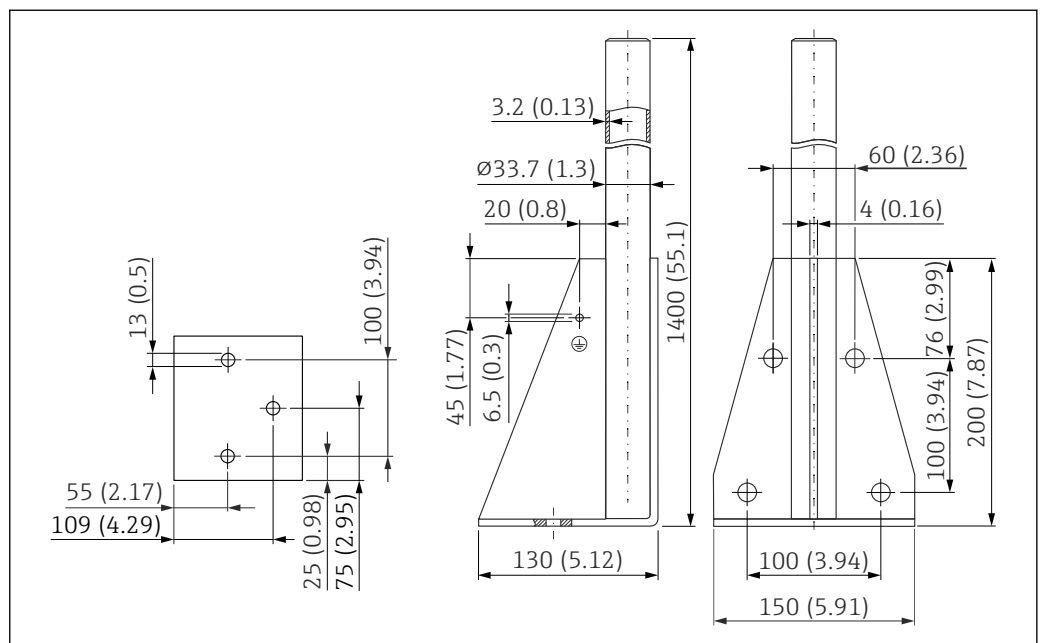
Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452327

13.10.4 Montageständer, 1400 mm (55,1 in) für Ausleger schwenkbar



A0037800

38 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

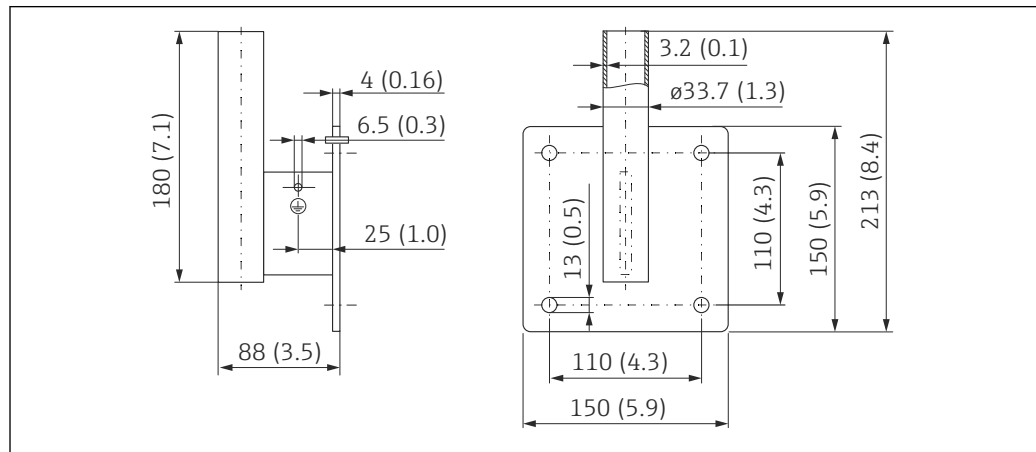
6 kg (13,23 lb)

Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452326

13.10.5 Wandhalter für Ausleger schwenkbar

A0019350

39 Abmessungen Wandhalter. Maßeinheit mm (in)

Gewicht

1,2 kg (2,65 lb)

Material

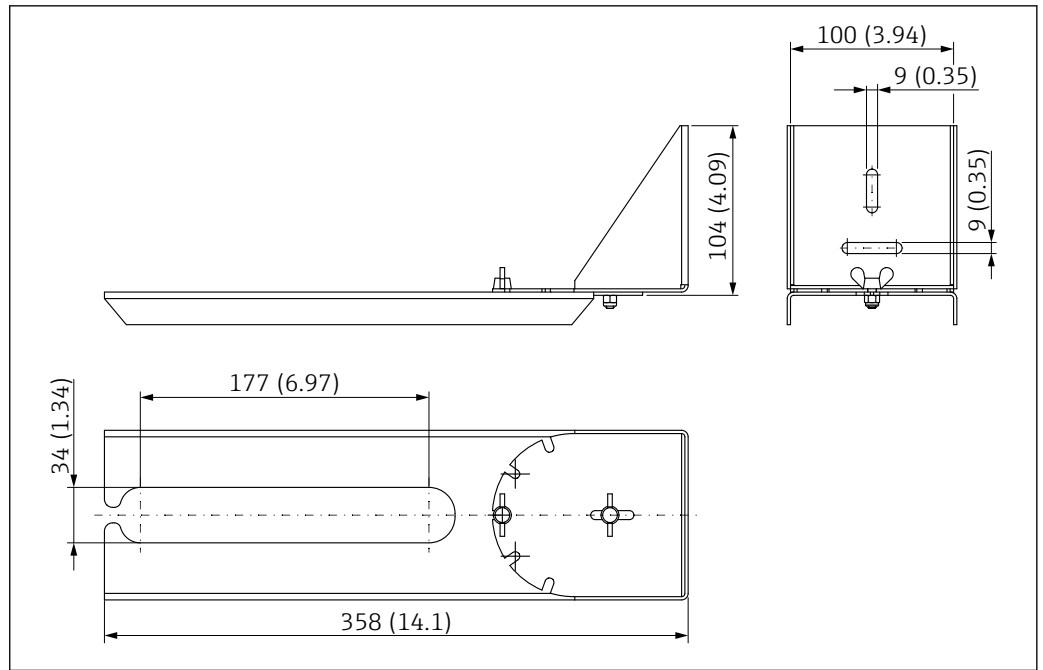
316L (1.4404)

Bestellnummer

71452323

13.11 Schwenkbare Montagehalterung

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



40 Abmessungen schwenkbare Montagehalterung. Maßeinheit mm (in)

i 34 mm (1,34 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Kabeleinführung Gewinde G 1" oder MNPT 1"

Material

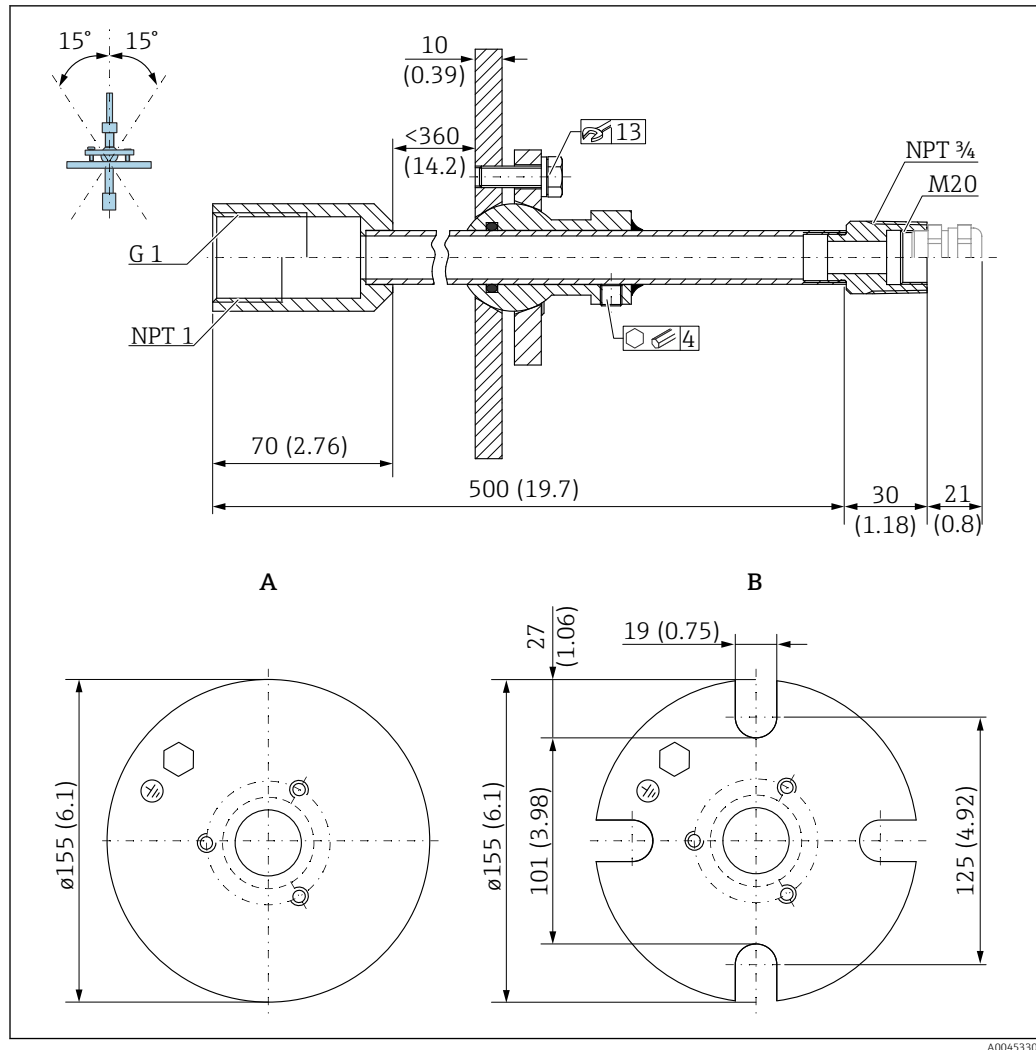
316L (1.4404)

Bestellnummer

71429910

13.12 Ausrichtvorrichtung FAU40

Die Ausrichtvorrichtung dient dazu, den Sensor optimal auf das Schüttgut auszurichten.



41 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

A Einschweissflansch

B UNI Flansch

Material

- Flansch: 304
- Rohr: Stahl, verzinkt
- Kabelverschraubung: 304 oder Stahl, verzinkt

Bestellnummer

FAU40-##

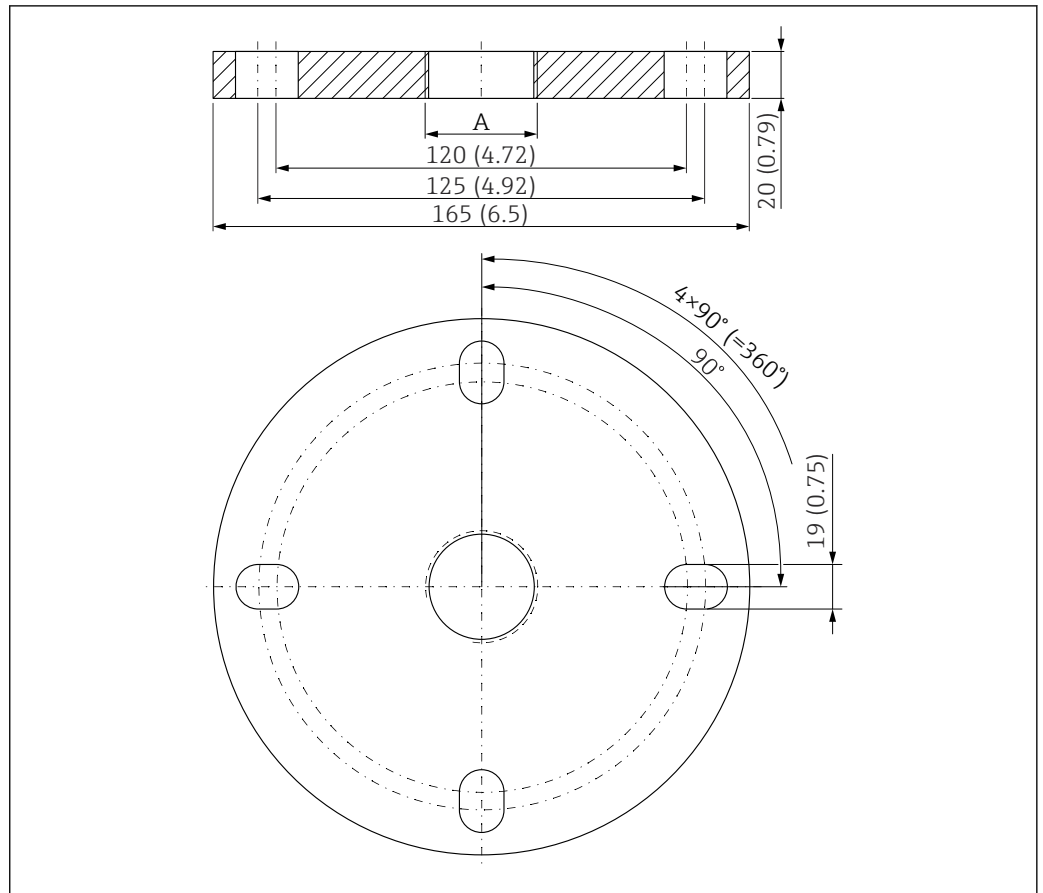


Verwendbar für alle Prozessanschlüsse Kabeleinführung Gewinde G 1" oder MNPT 1" und Anschlusskabel max. Ø10 mm (0,43 in), Länge min. 600 mm (23,6 in).



Technische Information TI00179F

13.13 UNI-Flansch 2"/DN50/50, PP



A0037946

42 Abmessungen UNI-Flansch 2"/DN50/50. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

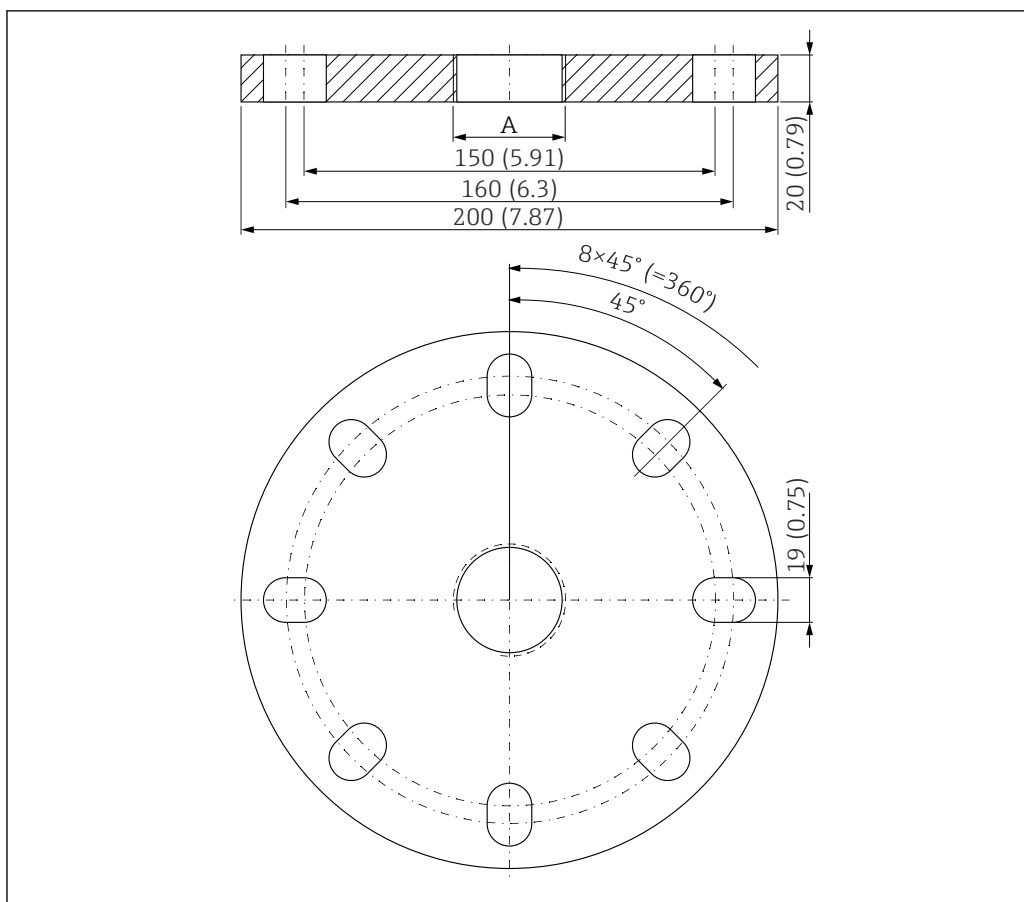
Material

PP

Bestellnummer

FAX50-####

13.14 UNI Flansch 3"/DN80/80, PP



A0037947

43 Abmessungen UNI Flansch 3"/DN80/80. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende" oder "Prozessanschluss Kabeleinführung"

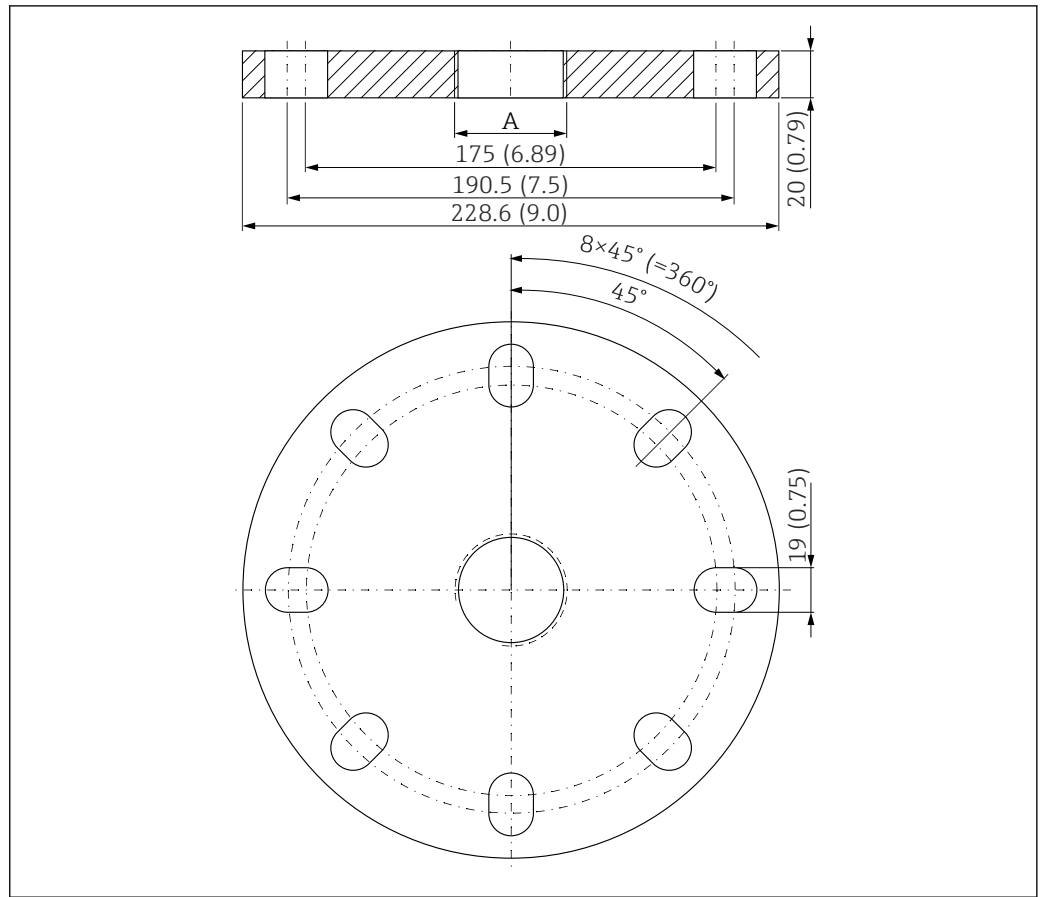
Material

PP

Bestellnummer

FAX50-####

13.15 UNI Flansch 4"/DN100/100,PP



A0037948

44 Abmessungen UNI Flansch 4"/DN100/100. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende" oder "Prozessanschluss Kabeleinführung"

Material

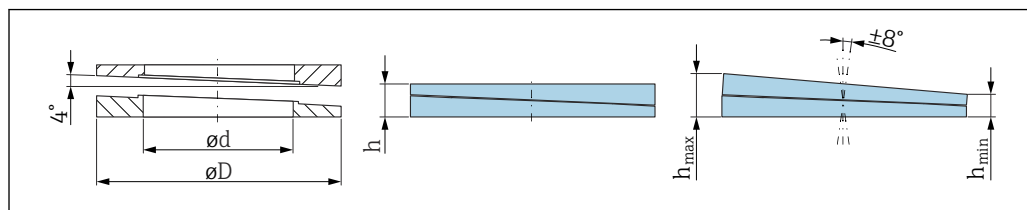
PP

Bestellnummer

FAX50-####

13.16 Verstellbare Flanschdichtung

Die verstellbare Flanschdichtung dient zur Ausrichtung des Sensors.



A0045324

45 Abmessungen

Technische Daten: Ausführung DN/JIS			
Bestellnummer	71074263	71074264	71074265
Kompatibel mit	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	- DN150 PN10/16 - JIS 10K 150A
Empfohlene Schraubenlänge	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Empfohlene Schraubengröße	M14	M14	M18
Werkstoff	EPDM		
Prozessdruck	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	142 mm (5,59 in)	162 mm (6,38 in)	218 mm (8,58 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	169 mm (6,65 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)
Technische Daten: Ausführung ASME/JIS			
Bestellnummer	71249070	71249072	71249073
Kompatibel mit	- ASME 3" 150lbs - JIS 80A 10K	ASME 4" 150lbs	ASME 6" 150lbs
Empfohlene Schraubenlänge	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	110 mm (4,3 in)
Empfohlene Schraubengröße	M14	M14	M18
Werkstoff	EPDM		
Prozessdruck	-0,1 ... 0,1 bar (-1,45 ... 1,45 psi)		
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
D	133 mm (5,2 in)	171 mm (6,7 in)	219 mm (8,6 in)
d	89 mm (3,5 in)	115 mm (4,53 in)	168 mm (6,6 in)
h	22 mm (0,87 in)	23,5 mm (0,93 in)	26,5 mm (1,04 in)
h _{min}	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	30 mm (1,18 in)	33 mm (1,3 in)	39 mm (1,45 in)

13.17 DeviceCare SFE100

Konfigurationswerkzeug für IO-Link, HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte

DeviceCare steht zum kostenlosen Download bereit unter

www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.



Technische Information TI01134S

13.18 Device Viewer

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

13.19 RN22

1- oder 2-kanaliger Speisetrenner für die sichere Potentialtrennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen, HARTtransparent



Technische Information TI01515K und Betriebsanleitung BA02004K

13.20 RN42

1-kanaliger Speisetrenner mit Weitbereichs-Stromversorgung für die sichere Potentialtrennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen, HARTtransparent



Technische Information TI01584K und Betriebsanleitung BA02090K

13.21 Field Xpert SMT70

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-2- und Nicht-Ex Bereichen



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01342S

13.22 Field Xpert SMT77

Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration in Ex-Zone-1-Bereichen



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01418S

13.23 SmartBlue-App

Mobile App für die einfache Konfiguration der Geräte vor Ort über Bluetooth® wireless technology.

14 Technische Daten

14.1 Eingang

14.1.1 Messgröße

Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Füllgutoberfläche.

Unter Berücksichtigung der eingegebenen Leerdistanz **E** wird daraus der Füllstand rechnerisch ermittelt.

14.1.2 Messbereich

Der Messbereich beginnt dort, wo der Strahl auf den Tankboden trifft. Füllstände unterhalb dieses Punktes können nicht erfasst werden, insbesondere bei kugelförmigen Böden oder konischen Ausläufen.

Maximaler Messbereich

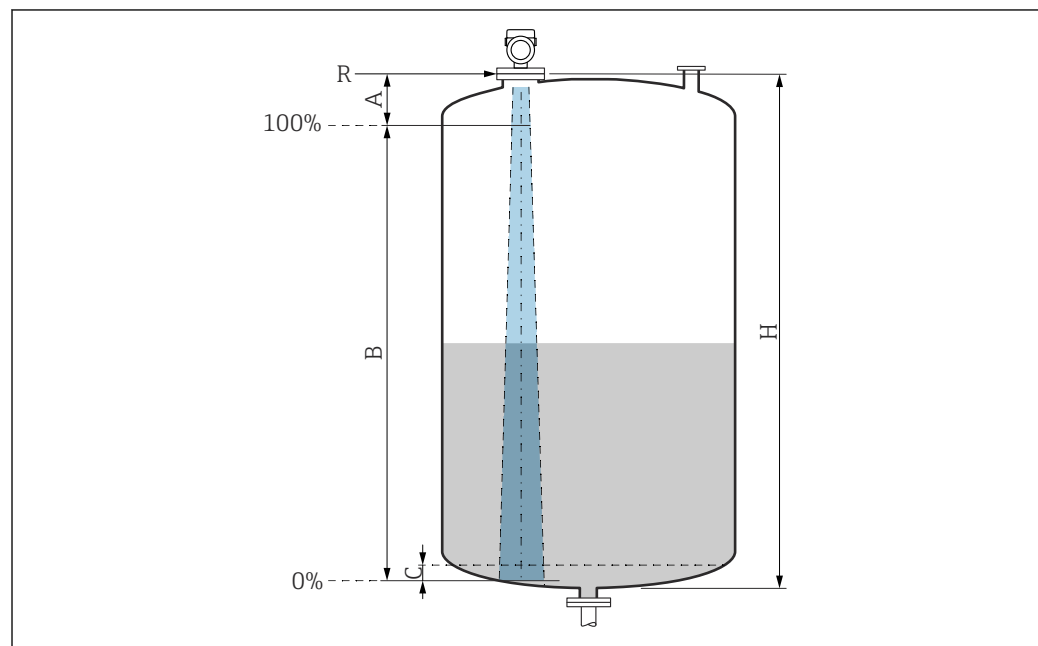
Der maximale Messbereich beträgt 10 m (33 ft).

Nutzbarer Messbereich

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

Eine Messung ist grundsätzlich bis zur Antennenspitze möglich.

Je nach Lage des Produktes (Schüttwinkel bei Feststoffen) und um eine mögliche Materialschädigung durch korrosive oder aggressive Medien oder eine Ansatzbildung an der Antenne zu vermeiden, sollte das Messbereichsende 10 mm (0,4 in) vor der Antennenspitze gewählt werden.



A0051658

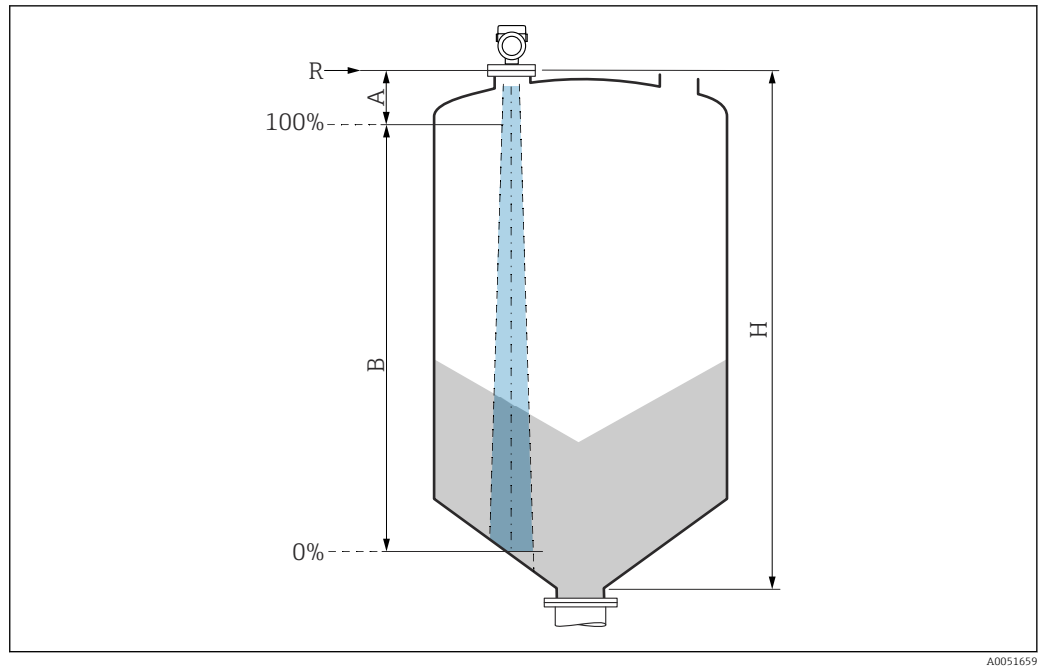
A Antennenspitze + 10 mm (0,4 in)

B Nutzbarer Messbereich

C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); Medium $\epsilon_r \leq 2$

H Behälterhöhe

R Referenzpunkt der Messung, variiert je nach Antennensystem (siehe Kapitel Konstruktiver Aufbau)



A0051659

- A** Antennenspitze + 10 mm (0,4 in)
B Nutzbarer Messbereich
H Behälterhöhe
R Referenzpunkt der Messung, variiert je nach Antennensystem (siehe Kapitel Konstruktiver Aufbau)

Bei Medien mit einer niedrigen Dielektrizitätskonstante $\epsilon_r < 2$ kann der Tankboden bei sehr niedrigen Füllständen (weniger als Füllstand C) durch das Medium sichtbar sein. In diesem Bereich muss mit einer geringeren Genauigkeit gerechnet werden. Wenn dies nicht akzeptabel ist, sollte der Nullpunkt bei diesen Anwendungen in einem Abstand C über dem Tankboden positioniert werden (siehe Abbildung).

Im folgenden werden die Mediengruppen sowie der mögliche Messbereich als Funktion der Applikation und Mediengruppe beschrieben. Ist die Dielektrizitätskonstante des Mediums nicht bekannt, ist zur sicheren Messung von der Mediengruppe B auszugehen.

Mediengruppen

- **A** (ϵ_r 1,4 ... 1,9)
nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas
- **B** (ϵ_r 1,9 ... 4)
nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, ...
- **C** (ϵ_r 4 ... 10)
z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Anilin, ...
- **D** ($\epsilon_r > 10$)
leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren, Laugen und Alkohol



Für die Dielektrizitätskonstante (ϵ_r -Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

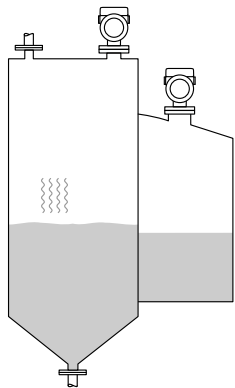
- Dielektrizitätskonstante (ϵ_r -Wert) Kompendium CP01076F
- die "DK-Werte App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Messung im Lagerbehälter

Lagerbehälter - Messbedingungen

Ruhige Mediumsoberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)

Antenne 40 mm (1,5 in) im Lagerbehälter

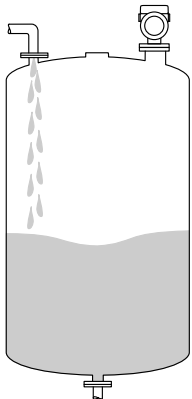
	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

Messung im Pufferbehälter

Pufferbehälter - Messbedingungen

Unruhige Mediumsoberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)

Antenne 40 mm (1,5 in) im Pufferbehälter

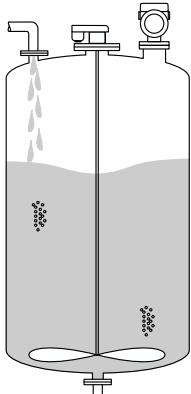
	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	10 m (33 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

Messung im Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk

Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk - Messbedingungen

Turbulente Mediumsoberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke und Strömungsbrecher)

Antenne 40 mm (1,5 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	10 m (33 ft)
	D (ϵ_r >10)	10 m (33 ft)

14.1.3 Arbeitsfrequenz

ca. 80 GHz

Bis zu 8 Geräte können in einem Tank installiert werden, ohne dass sie sich gegenseitig beeinflussen.

14.1.4 Sendeleistung

- Peakleistung: <1,5 mW
- Mittlere Ausgangsleistung: <70 μ W

14.2 Ausgang**14.2.1 Ausgangssignal**

- 4 ... 20 mA
- Der Stromausgang bietet drei auswählbare Betriebsarten:
 - 4 ... 20,5 mA
 - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
 - US mode: 3,9 ... 20,5 mA

14.2.2 Ausfallsignal bei Geräten mit Stromausgang**Stromausgang**

Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

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

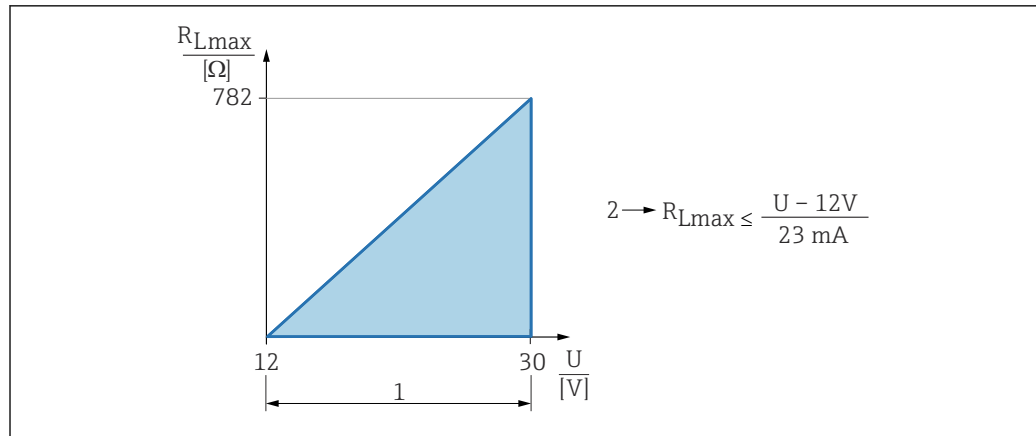
Bedientool via digitale Kommunikation

Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107):

Klartextanzeige

14.2.3 Bürde

Um eine ausreichende Klemmenspannung sicherzustellen, darf abhängig von der Versorgungsspannung U des Speisegeräts ein maximaler Bürdenwiderstand R_L (inklusive Zuleitungswiderstand) nicht überschritten werden.



A0052602

- 1 Spannungsversorgung 12 ... 30 V
 2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
 U Versorgungsspannung

Bei zu großer Bürde:

- Ausgabe des Fehlerstromes und Anzeige einer Fehlermeldung (Ausgabe: MIN-Alarmstrom)
- Periodische Überprüfung, ob Fehlerzustand verlassen werden kann



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

14.2.4 Dämpfung

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle kontinuierlichen Ausgänge aus.

Werkseinstellung: 0 s (einstellbar von 0 ... 999 s)

14.2.5 Linearisierung

Die Linearisierungsfunktion des Geräts erlaubt die Umrechnung des Messwerts in beliebige Längen-, Gewichts-, Durchfluss- oder Volumeneinheiten.

Vorprogrammierte Linearisierungskurven

Linearisierungstabellen für die Volumenberechnung in folgenden Behältern sind vorprogrammiert:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindrisch liegend
- Kugeltank

Linearisierungstabellen für die Durchflussberechnung sind vorprogrammiert und umfassen:

- Gerinne
 - Khafagi-Venturi-Rinne
 - Venturi-Rinne
 - Parshall-Rinne
 - Palmer-Bowlus-Rinne
 - Trapezrinne (ISO 4359)
 - Rechteckrinne (ISO 4359)
 - U-Form-Rinne (ISO 4359)
- Wehre
 - Trapezwehr
 - Rechteckiges breittkroniges Wehr (ISO 3846)
 - Rechteckwehr mit scharfer Krone (ISO 1438)
 - Dreieckwehr mit scharfer Krone (ISO 1438)
- Standardformel

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



Für weitere Informationen zur Durchflussmessung über offenen Gerinnen und Wehren, siehe SD03445F.

14.2.6 Summenzähler

Das Gerät bietet einen Summenzähler, der den Durchfluss aufsummiert. Der Summenzähler kann nicht zurückgesetzt werden.

14.3 Umgebung

14.3.1 Umgebungstemperaturbereich

Messgerät: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

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

14.3.2 Lagerungstemperatur

$-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

14.3.3 Klimaklasse

Nach IEC 60068-2-38 Prüfung Z/AD (relative Luftfeuchtigkeit 4 ... 100 %).

14.3.4 Betriebshöhe

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

14.3.5 Schutzart

Prüfung gemäß IEC 60529 und NEMA 250:

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

14.3.6 Schwingungsfestigkeit

- Stochastisches Rauschen (Random Sweep) nach IEC 60068-2-64 Fall 2
- Gewährleistet für 5 ... 2 000 Hz: $1,25 \text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$, $\sim 5 \text{ g}$

14.3.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21)
- Maximale Messabweichung während EMV- Prüfungen: $< 0,5 \text{ \%}$ der Spanne.

Weitere Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich (www.endress.com/downloads).

14.4 Prozess

14.4.1 Prozesstemperatur, Prozessdruck

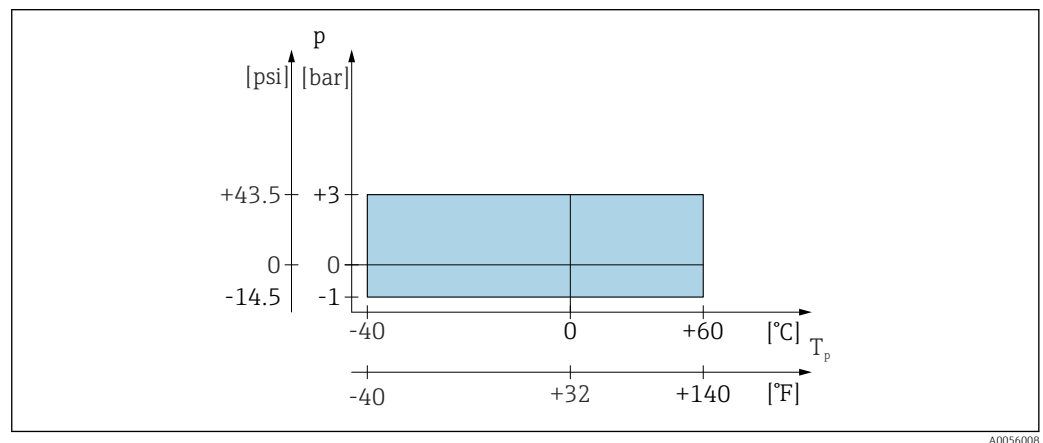
i Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil.

Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör.

! WARNUNG

Falsche Auslegung oder Verwendung des Geräts kann zu Verletzungsgefahr durch berstende Teile führen!

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen der Bauteile betreiben!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): Auf dem Typenschild ist der MWP angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Temperaturabhängigkeit des MWP beachten. Für Flansche die zugelassenen Druckwerte bei höheren Temperaturen aus den folgenden Normen entnehmen: EN 1092-1 (die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.), ASME B16.5, JIS B2220 (Norm in ihrer jeweils aktuellen Version ist gültig). Abweichende MWP-Angaben finden sich in den betroffenen Kapiteln der technischen Information.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung **PS**, diese entspricht dem maximalen Betriebsdruck (MWP) des Geräts.



46 Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck

Prozesstemperaturbereich

-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Prozessdruckbereich, Antenne 40mm (1,5 in)

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

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

14.4.2 Dielektrizitätskonstante

Für Flüssigkeiten

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- Für niedrigere ϵ_r -Werte, Endress+Hauser kontaktieren

Für Schüttgüter

$\epsilon_r \geq 1,6$

Für Anwendungen mit einer kleineren Dielektrizitätskonstanten als angegeben, Endress+Hauser kontaktieren.



Für die Dielektrizitätskonstante (ϵ_r -Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

- Dielektrizitätskonstante (ϵ_r -Wert) Kompendium CP01076F
- die "DK-Werte App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

14.5 Weitere technische Daten



Aktuelle Technische Information: Endress+Hauser-Internetseite: www.endress.com → Downloads.

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	7
Anschlusskontrolle	19
Anwendungsbereich	7
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	28
Arbeitssicherheit	8
Außenreinigung	36
Austausch eines Geräts	36

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebssicherheit	8
Bluetooth® wireless technology	20

C

CE-Zeichen	9
------------	---

D

DeviceCare	21
Diagnoseereignis	
Im Bedientool	30
Diagnoseliste	31
Dokument	
Funktion	5
Dokumentfunktion	5
Durchflussmessung konfigurieren	25

E

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
Einsatzgebiet	
Restrisiken	8
Einstellungen	
Gerät an Prozessbedingungen anpassen	28
Entsorgung	36
Ereignis-Logbuch filtern	34
Ereignishistorie	34
Ereignisliste	34

F

Freigabecode	19
Falsche Eingabe	19

G

Gerätetausch	36
Geräteverriegelung, Status	28

K

Konfiguration einer Durchflussmessung	25
Konformitätserklärung	9

L

Lesezugriff	19
-------------	----

M

Messstoffe	7
Messwerte ablesen	28

P

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

R

Reinigung	36
Reparaturkonzept	36
Rücksendung	36

S

Schreibzugriff	19
Sicherheit am Arbeitsplatz	8
Störungsbehebung	28

T

Typenschild	11
-------------	----

U

Untermenü	
Ereignisliste	34

Z

Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	19
Schreibzugriff	19



www.addresses.endress.com
