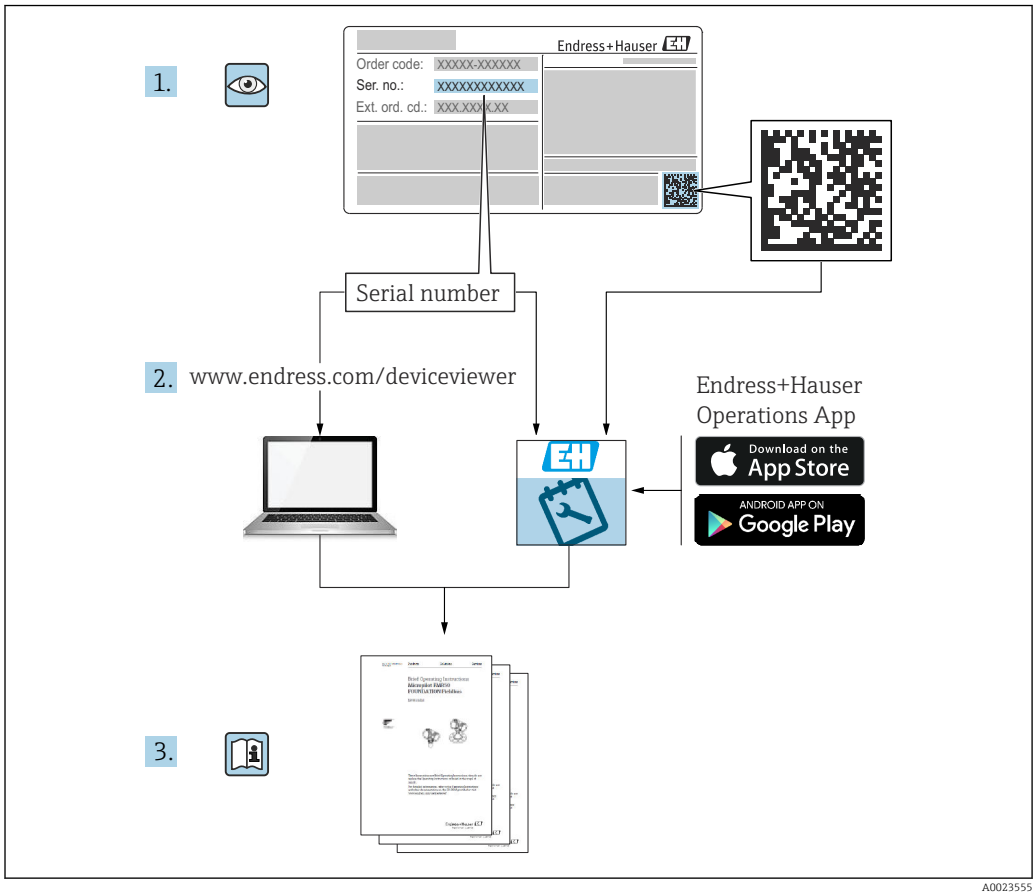
BA02096F/00/DE/02.21
71532194
2021-08-02

01.00.zz (Gerätefirmware)

Betriebsanleitung
Micropilot FMR20 HART

Freistrahlendes Radar
Für Schüttgüter

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument 5
1.1 Dokumentfunktion 5
1.2 Verwendete Symbole 5
1.2.1 Warnhinweissymbole 5
1.2.2 Symbole für Informationstypen und Grafiken 5
1.3 Dokumentation 6
1.3.1 Technische Information (TI) 6
1.3.2 Kurzanleitung (KA) 6
1.3.3 Sicherheitshinweise (XA) 6
1.4 Begriffe und Abkürzungen 6
1.5 Eingetragene Marken 7

2 Grundlegende Sicherheitshinweise . . 8
2.1 Anforderungen an das Personal 8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.3 Arbeitssicherheit 9
2.4 Betriebssicherheit 9
2.5 Produktsicherheit 9
2.5.1 CE-Zeichen 9
2.5.2 EAC-Konformität 9
2.6 IT-Sicherheit 10
2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit 10
2.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology 10

3 Produktbeschreibung 11
3.1 Produktaufbau 11

4 Warenannahme und Produktidentifizierung 12
4.1 Warenannahme 12
4.2 Produktidentifizierung 12
4.3 Herstelleradresse 12
4.4 Typenschild 13

5 Montage 14
5.1 Einbaubedingungen 14
5.1.1 Montagearten 14
5.1.2 Stutzenmontage 14
5.1.3 Einbaulage bei Behältermontage 15
5.1.4 Geräteausrichtung Behältermontage . 16
5.1.5 Abstrahlwinkel 17
5.1.6 Messung in Kunststoffbehältern 18
5.1.7 Wetterschutzhaube 18
5.1.8 Verwendung der Überflutungsschutzhülse 19
5.1.9 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar 20
5.1.10 Montage mit Ausleger schwenkbar . . 20
5.1.11 Montage Horizontale Montagehalterung 21
5.1.12 Montage mit schwenkbarem Montagehalter 21
5.1.13 Ausrichtvorrichtung FAU40 22
5.1.14 Verstellbare Flanschdichtung 22
5.2 Montagekontrolle 22

6 Elektrischer Anschluss 23
6.1 Kabelbelegung 23
6.2 Versorgungsspannung 23
6.3 Gerät anschliessen 24
6.3.1 Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART . . . 24
6.3.2 Blockschaltbild HART Gerät, Anschluss mit RIA15 25
6.3.3 Blockschaltbild HART Gerät, RIA15 mit eingebautem HART Kommunikationswiderstandsmodul 26
6.4 Anschlusskontrolle 26

7 Bedienbarkeit 28
7.1 Bedienkonzept 28
7.2 Bedienung via Bluetooth® wireless technology 28
7.3 Via HART-Protokoll 28

8 Systemintegration über HART-Protokoll 29
8.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien 29
8.2 Messgrößen via HART-Protokoll 29

9 Inbetriebnahme und Bedienung 30
9.1 Installations- und Funktionskontrolle 30
9.1.1 Montagekontrolle 30
9.1.2 Anschlusskontrolle 30
9.2 Inbetriebnahme über SmartBlue (App) 30
9.2.1 Voraussetzungen Gerät 30
9.2.2 Systemvoraussetzungen SmartBlue . . 30
9.2.3 SmartBlue-App 30
9.2.4 Hüllkurvendarstellung in SmartBlue . . 31
9.3 Bedienung und Einstellungen über RIA15 32
9.3.1 Bedienfunktionen 33
9.3.2 Betriebsarten 33
9.3.3 Bedienmatrix 34
9.4 Füllstandsmessung über Bediensoftware konfigurieren 36
9.4.1 Via SmartBlue 36
9.4.2 Füllstandswert in % anzeigen 37
9.5 Datenzugriff - Sicherheit 37
9.5.1 Softwareverriegelung per Freigabecode in FieldCare / DeviceCare 37
9.5.2 Verriegelung über FieldCare / DeviceCare aufheben 38

9.5.3 Softwareverriegelung per Freigabecode in SmartBlue 38
9.5.4 Verriegelung über SmartBlue aufheben 38
9.5.5 Bluetooth® wireless technology 38
9.5.6 Verriegelung RIA15 39

10 Diagnose und Störungsbehebung . . . 40
10.1 Allgemeine Fehler 40
10.2 Fehler - SmartBlue Bedienung 40
10.3 Diagnoseereignis im Bedientool 41
10.4 Diagnoseereignis im RIA15 41
10.5 Liste der Diagnoseereignisse 42
10.6 Liste der Informationsereignisse 43

11 Wartung 43
11.1 Reinigung der Antenne 43
11.2 Prozessdichtungen 43

12 Reparatur 44
12.1 Allgemeine Hinweise 44
12.1.1 Reparaturkonzept 44
12.1.2 Austausch eines Geräts 44
12.1.3 Rücksendung 44
12.1.4 Entsorgung 44

13 Zubehör 45
13.1 Gerätespezifisches Zubehör 45
13.1.1 Wetterschutzhaube 45
13.1.2 Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 in) 46
13.1.3 Montagebügel ausrichtbar 47
13.1.4 UNI Flansch 3"/DN80/80, PP 48
13.1.5 UNI Flansch 4"/DN100/100,PP 49
13.1.6 Ausleger schwenkbar 50
13.1.7 Deckenmontagebügel 54
13.1.8 Schwenkbare Montagehalterung 55
13.1.9 Horizontale Montagehalterung 56
13.1.10 Ausrichtvorrichtung FAU40 57
13.1.11 Verstellbare Flanschdichtung 58
13.1.12 RIA15 im Feldgehäuse 59
13.1.13 HART Kommunikationswiderstand . . 59
13.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör 61
13.3 Servicespezifisches Zubehör 61
13.4 Systemkomponenten 62

14 Technische Daten 64
14.1 Eingang 64
14.2 Ausgang 64
14.3 Leistungsmerkmale 65
14.4 Umgebung 67
14.5 Prozess 67

15 Bedienmenü 69
15.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue) 69
15.2 Übersicht Bedienmenü (FieldCare / DeviceCare) 73
15.3 Menü "Setup" 77
15.3.1 Untermenü "Erweitertes Setup" 81
15.3.2 Untermenü "Kommunikation" 92
15.4 Untermenü "Diagnose" 96
15.4.1 Untermenü "Geräteinformation" 98
15.4.2 Untermenü "Simulation" 100

Stichwortverzeichnis 101

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden:
- Produktidentifizierung
- Warenannahme
- Lagerung
- Montage
- Anschluss
- Bedienungsgrundlagen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung
- Wartung
- Entsorgung

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

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

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

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

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

1.2.2 Symbole für Informationstypen und Grafiken

✓ **Erlaubt**
Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

✓✓ **Zu bevorzugen**
Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

✗ **Verboten**
Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

ℹ **Tipp**
Kennzeichnet zusätzliche Informationen

Verweis auf Dokumentation

Verweis auf Abbildung

▶
Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1., 2., 3.
Handlungsschritte

Ergebnis eines Handlungsschritts

Bedienung via Bedientool

Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...
Positionsnummern

A, B, C, ...
Ansichten

Sicherheitshinweis
Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

1.3 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

1.3.1 Technische Information (TI)

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

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert
Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

BA
Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

KA
Dokumenttyp "Kurzanleitung"

TI
Dokumenttyp "Technische Information"

SD
Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

XA
Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

PN
Nenndruck

MWP
MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck)
Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.

ToF
Time of Flight - Laufzeitmessverfahren

FieldCare
Skalierbares Software-Tool für Gerätekonfiguration und integrierte Plant-Asset-Management-Lösungen

DeviceCare
Universelle Konfigurationssoftware für Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus und Ethernet Feldgeräte

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

BD
Blockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.

SPS
Speicherprogrammierbare Steuerung

1.5 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 Endress+Hauser is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

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
Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandsmessung von Feststoffen bestimmt. Mit einer Arbeitsfrequenz von ca. 26 GHz und einer maximalen abgestrahlten Pulsleistung von 5,7 mW sowie einer mittleren Leistung von 0,015 mW ist die Verwendung auch außerhalb von geschlossenen metallischen Behältern gestattet. Für den Betrieb außerhalb von geschlossenen Behältern muss das Gerät entsprechend den in Kapitel "Installation" erwähnten Hinweisen montiert werden. Der Betrieb der Geräte ist gesundheitlich unbedenklich.

Unter Einhaltung der in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen darf das Messgerät nur für folgende Messungen eingesetzt werden:
- Gemessene Prozessgrößen: Distanz
- Berechenbare Prozessgrößen: Volumen oder Masse in beliebig geformten Behältern

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:
- Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Grenzwerte einhalten (siehe Technischen Daten).

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

Klärung bei Grenzfällen:
- Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung, Hersteller kontaktieren. 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 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 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:
- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

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

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:
- Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:
- Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- Nur Original-Ersatzteile und Zubehör vom Hersteller verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):
- Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen.

2.5.1 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.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

2.5.2 EAC-Konformität

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

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

2.6 IT-Sicherheit

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

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

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

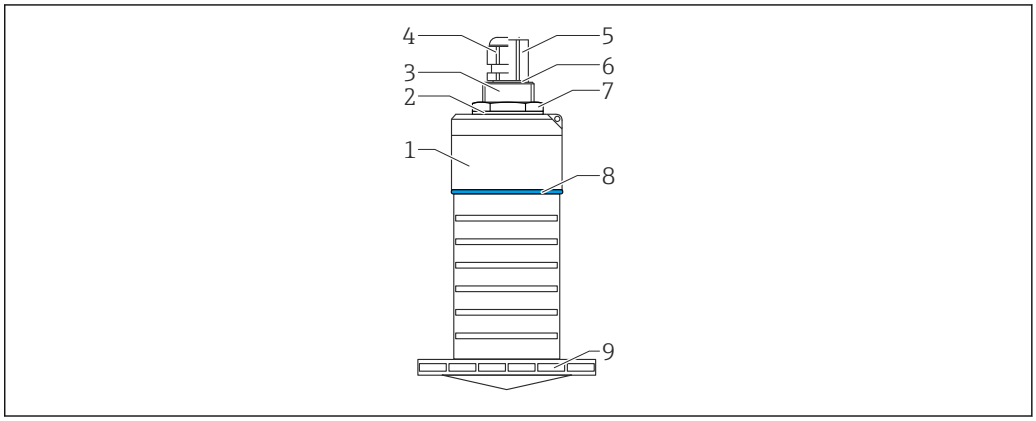
2.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

Die Signalübertragung per Bluetooth® wireless technology erfolgt nach einem vom Fraunhofer AISEC getesteten Verschlüsselungsverfahren

- Ohne die SmartBlue App ist das Gerät per *Bluetooth*® wireless technology nicht sichtbar
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen **einem** Sensor und **einem** Smartphone oder Tablet aufgebaut
- Die *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle kann über SmartBlue, FieldCare und DeviceCare deaktiviert werden

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



1 *Überblick der Werkstoffe*

80 mm (3 in) Antenne
1 *Sensorgehäuse; PVDF*
2 *Dichtung; EPDM*
3 *Prozessanschluss Rückseite; PVDF*
4 *Kabelverschraubung; PA*
5 *Verrohrungsadapter; CuZn vernickelt*
6 *O-Ring; EPDM*
7 *Gegenmutter; PA6.6*
8 *Designring; PBT-PC*
9 *Prozessanschluss Vorderseite; PVDF*

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:
- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- 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 Messgeräts zur Verfügung:
- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein

- ▶ Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
  - ↳ Alle Angaben zum Messgerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

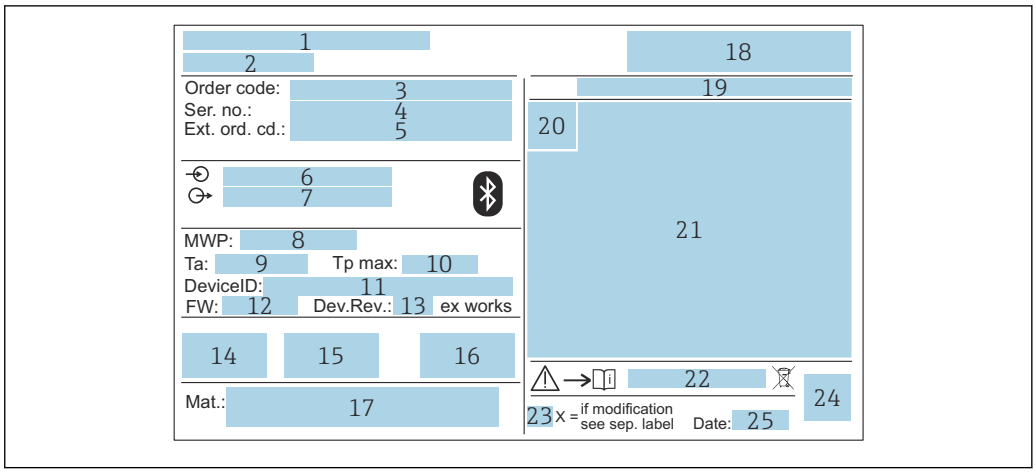
- ▶ Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen
  - ↳ Alle Angaben zum Messgerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

4.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland

Herstellungsort: Siehe Typenschild.

4.4 Typenschild



2 *Typenschild des Micropilot*

1 *Herstelleradresse*
2 *Gerätename*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)*
6 *Betriebsspannung*
7 *Signalausgänge*
8 *Prozessdruck*
9 *Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)*
10 *Maximale Prozesstemperatur*
11 *Device ID*
12 *Firmware Version (FW)*
13 *Geräterevision (Dev.Rev.)*
14 *CE-Zeichen*
15 *Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen)*
16 *RCM*
17 *Prozessberührende Werkstoffe*
18 *Logo*
19 *Schutzart: z.B. IP, NEMA*
20 *Zertifikatssymbol*
21 *Zertifikat- und zulassungspezifische Daten*
22 *Dokumentnummer der Sicherheitshinweise: z. B. XA, ZD, ZE*
23 *Modifikationskennzeichen*
24 *2-D-Matrixcode (QR-Code)*
25 *Herstellungsdatum: Jahr-Monat*

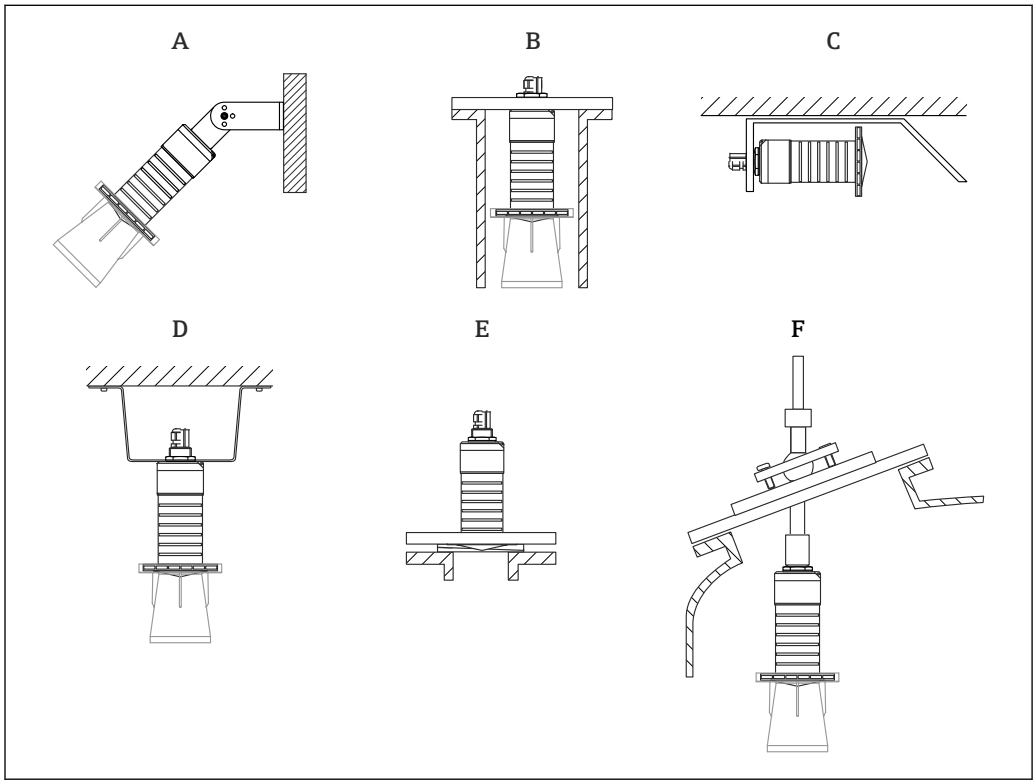
Auf dem Typenschild werden bis zu 33 Stellen des Erweiterten Bestellcodes angegeben. Eventuell vorhandene weitere Stellen können nicht angezeigt werden.

Der gesamte Erweiterte Bestellcode lässt sich aber über das Bedienmenü des Geräts anzeigen: Parameter **Erweiterter Bestellcode 1 ... 3**

5 Montage

5.1 Einbaubedingungen

5.1.1 Montagearten



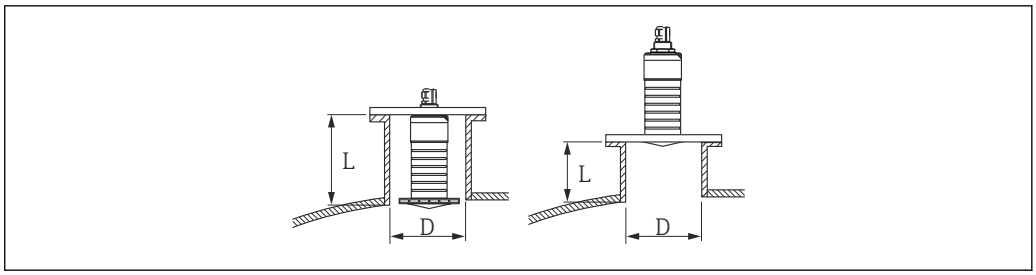
3 *Wand-, Decken- oder Stutzenmontage*

A Wand- oder Deckenmontage ausrichtbar
B Eingeschraubt am rückseitigen Gewinde
C Horizontale Montage in beengten Räumen
D Deckenmontage mit Gegenmutter (im Lieferumfang)
E Montage mit verstellbarer Flanschdichtung
F Montage mit Ausrichtvorrichtung FAU40

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

5.1.2 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.



4 *Stutzenmontage*

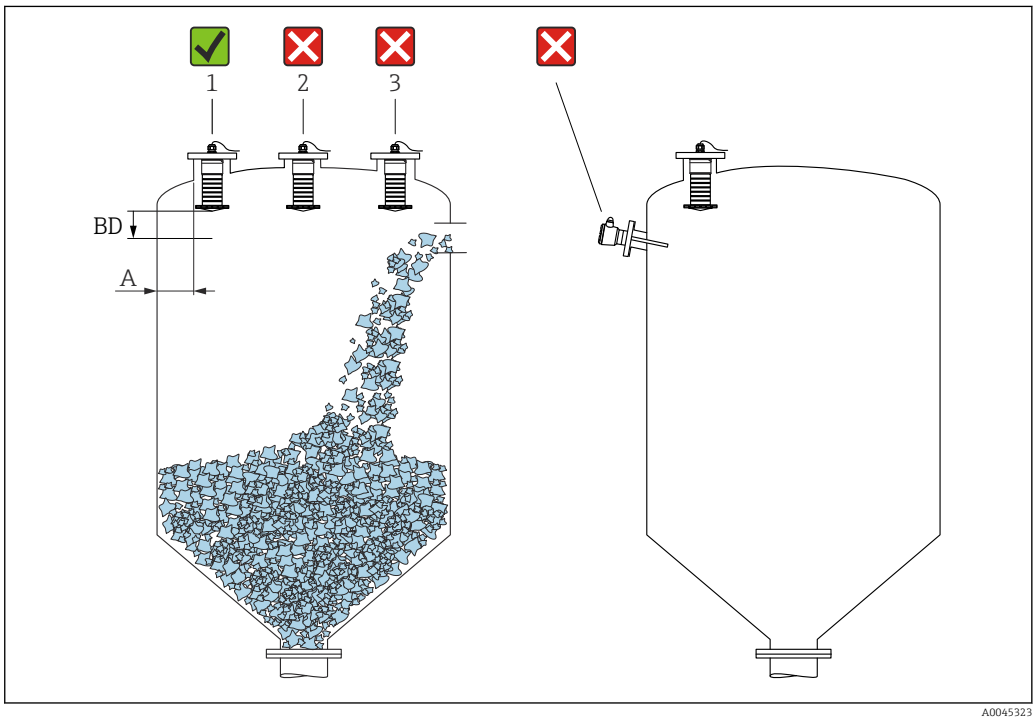
Die maximale Stutzenlänge **L** hängt vom Stutzendurchmesser **D** ab.

Grenzen für Durchmesser und Länge des Stutzens beachten.

80 mm (3 in) Antenne, Montage innerhalb Stutzen
- D: min. 120 mm (4,72 in)
- L: max. 205 mm (8,07 in) + D × 4,5

80 mm (3 in) Antenne, Montage ausserhalb Stutzen
- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. D × 4,5

5.1.3 Einbaulage bei Behältermontage



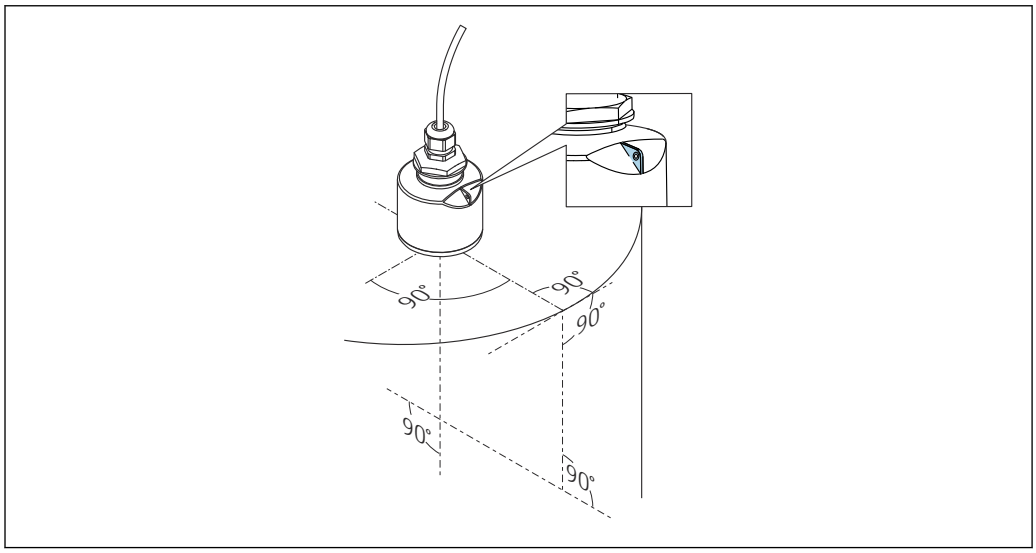
5 *Behältereinbauposition*

- Den Sensor möglichst so montieren, dass sich seine Unterkante im Inneren des Behälters befindet.
- Empfohlener Abstand **A** Wand - Stutzenaußenkante: ~ ⅙ des Behälterdurchmessers. Das Gerät sollte auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 in) zur Behälterwand montiert werden.
- Sensor nicht in der Mitte des Behälters montieren

- Messungen durch den Befüllstrom hindurch vermeiden
- Einbauten wie Grenzschalter vermeiden
- Innerhalb der Blockdistanz (BD) werden keine Signale ausgewertet. Sie kann deshalb genutzt werden, um Störsignale (z. B. Kondensateinflüsse) nahe der Antenne auszublenden
  Werksseitig ist eine automatische Blockdistanz von mindestens 0,1 m (0,33 ft) eingestellt, die aber manuell überschrieben werden kann (auch 0 m (0 ft) sind erlaubt).
  Automatische Berechnung:
  Blockdistanz = Abgleich Leer - Abgleich Voll - 0,2 m (0,656 ft).
  Nach dieser Formel wird bei jeder Neueingabe des Parameter **Abgleich Leer** oder des Parameter **Abgleich Voll** automatisch der Parameter **Blockdistanz** neu berechnet.
  Ergibt die Berechnung einen Wert <0,1 m (0,33 ft), wird weiterhin die Blockdistanz von 0,1 m (0,33 ft) verwendet.

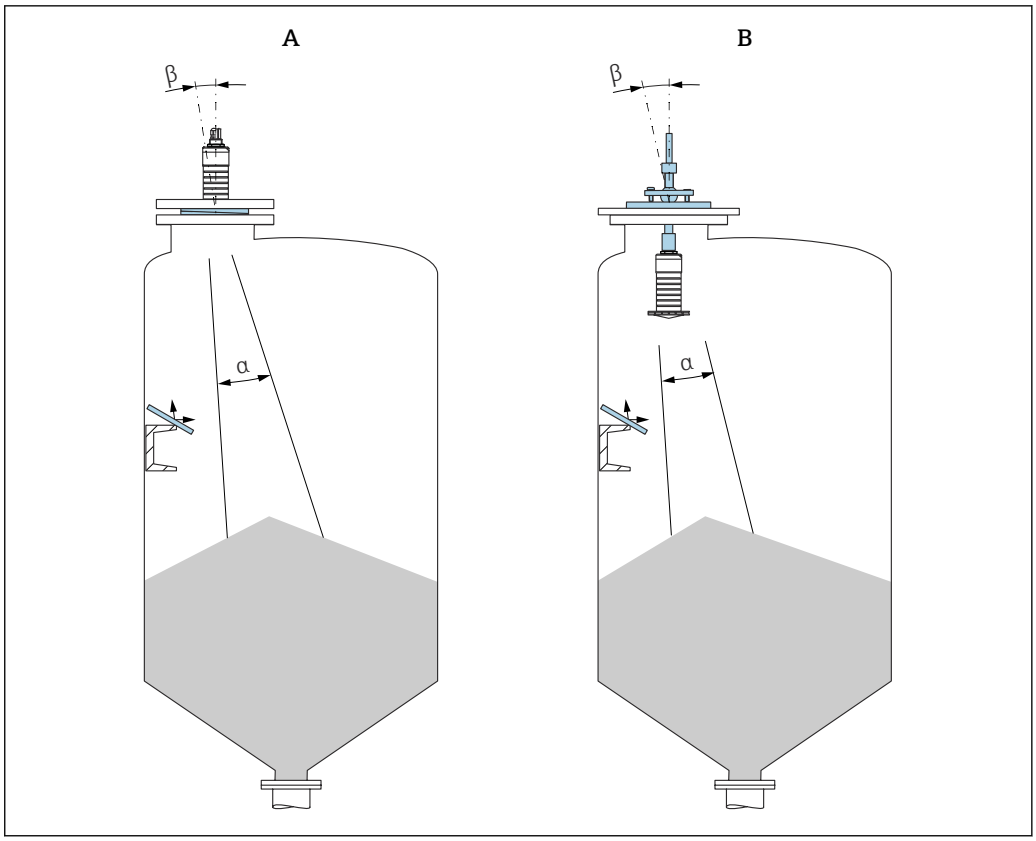
5.1.4 Geräteausrichtung Behältermontage

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



A0028927

6 Geräteausrichtung bei Behältermontage

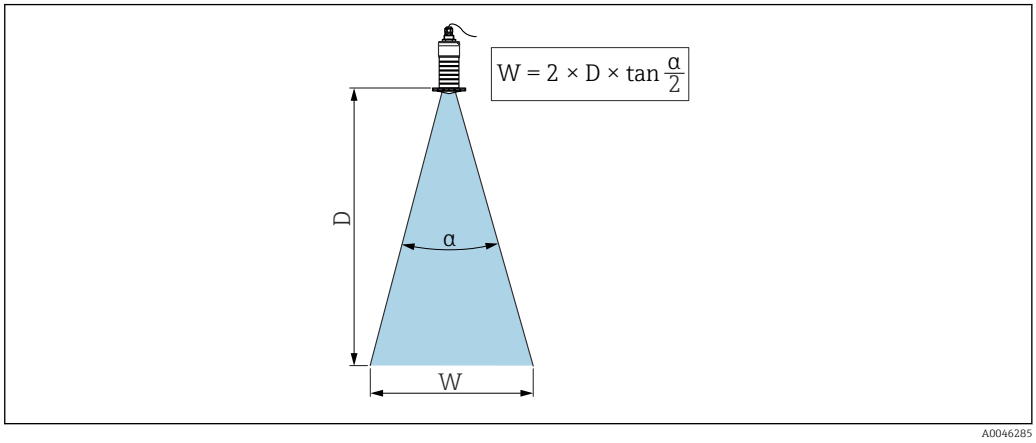


7 *Sensor auf Schüttkegel ausrichten*

A Montage mit verstellbarer Flanschdichtung
B Montage mit Ausrichtvorrichtung FAU40

Zur Vermeidung von Störechos gegebenenfalls schräg eingebaute metallische Blenden verwenden

5.1.5 Abstrahlwinkel



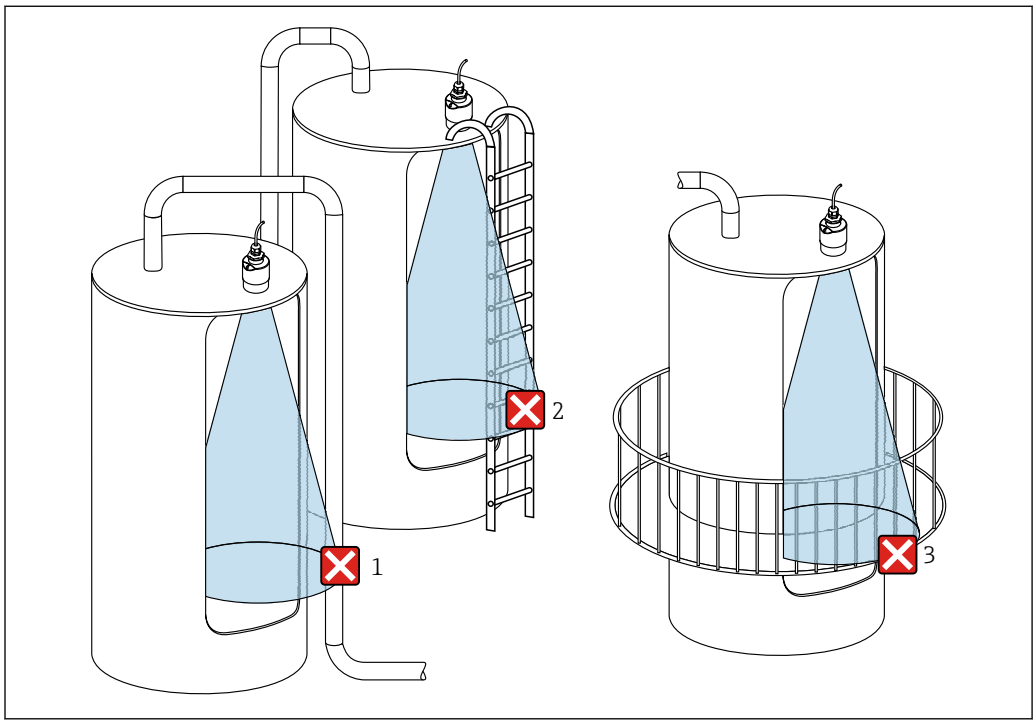
8 *Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel α, Distanz D und Kegelweite W*

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

Kegeldurchmesser **W** in Abhängigkeit von Abstrahlwinkel **α** und Distanz **D**.

80 mm (3 in) Antenne mit oder ohne Überflutungsschutzhülse, α 12 °
W = D × 0,21

5.1.6 Messung in Kunststoffbehältern



9 *Messung im Kunststoffbehälter mit metallischem, außenliegenden 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.

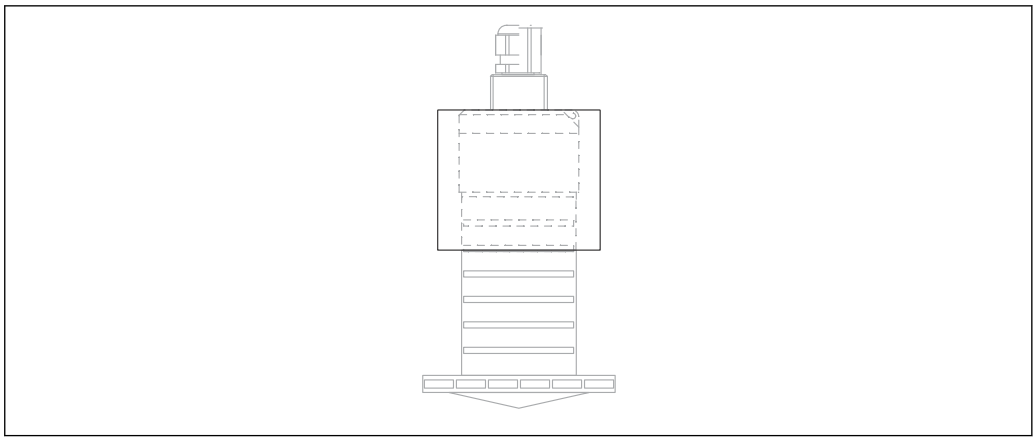
Optimierungsmöglichkeiten
- **Verstellbare Flanschdichtung:** Mit Hilfe der verstellbaren Flanschdichtung kann das Gerät auf die Produktoberfläche ausgerichtet werden.
- **Ausrichtvorrichtung:**
  Bei Geräten mit Ausrichtvorrichtung kann der Sensor optimal auf die Behältergegebenheiten ausgerichtet werden. Der maximale Winkel β beträgt ± 15 °.
  Die Ausrichtung des Sensors dient vor allem
  - der Vermeidung von Störreflexionen
  - der Erweiterung des maximal möglichen Messbereichs in konischen Ausläufen
- Störer aus leitfähigen Material im Strahlenkegel vermeiden (Berechnung der Kegelweite siehe Abstrahlwinkel).

Für weitere Informationen: Endress+Hauser Vertriebsstelle kontaktieren.

5.1.7 Wetterschutzhaube

Bei Einsatz im Freien wird die Verwendung einer Wetterschutzhaube empfohlen.

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



A0046286

10 Wetterschutzhaube

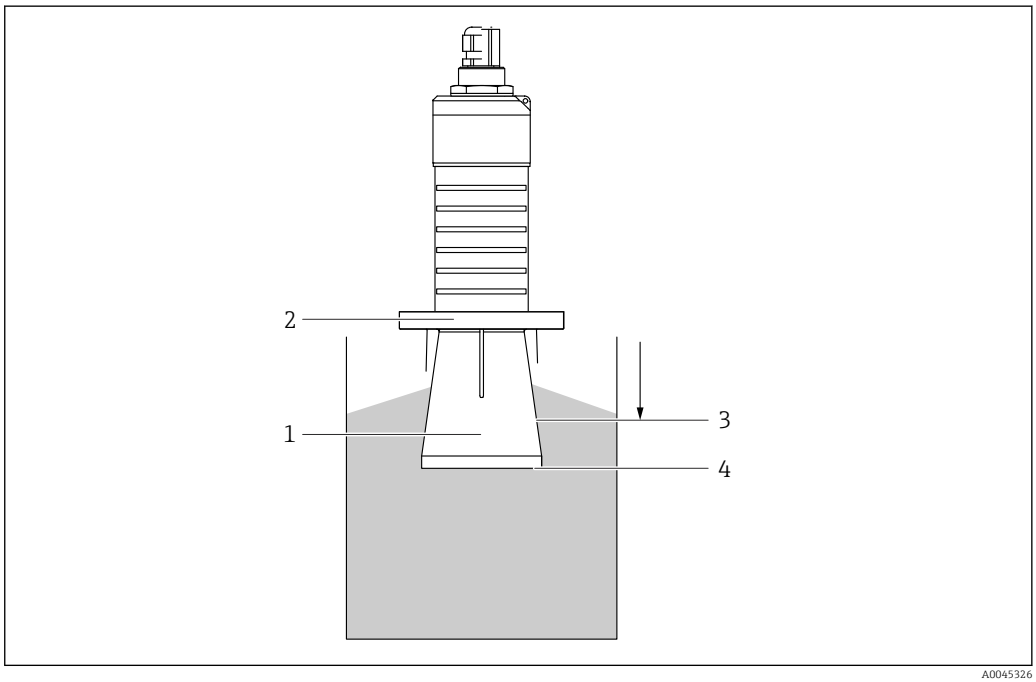
Der Sensor wird durch die Wetterschutzhaube nicht komplett bedeckt.

5.1.8 Verwendung der Überflutungsschutzhülse

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

Optimale Ergebnisse werden bei grobkörnigem Material und Verwendung der Überflutungsschutzhülse erreicht.

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



A0045326

11 Funktion Überflutungsschutzhülse

1 Leerraum
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 der in der Hülse entstehende Leerraum eine

definierte Erkennung des maximalen Füllstands, der direkt am Ende der Hülse ansteht. Dadurch, dass die Blockdistanz innerhalb der Hülse liegt, werden Mehrfachechos nicht ausgewertet.

Konfigurationsparameter für Überflutungsschutzhülse

Einstellung der Blockdistanz bei Verwendung der Überflutungsschutzhülse

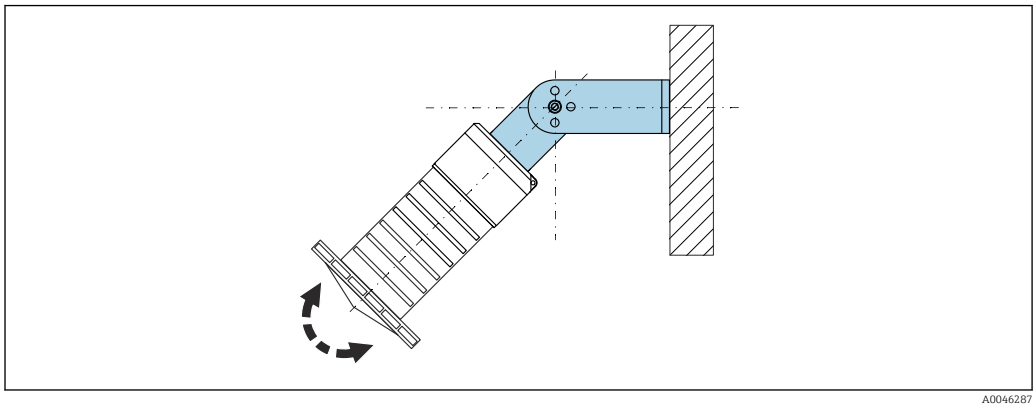
- ▶ Navigieren zu: Hauptmenü → Setup → Erweitertes Setup → Blockdistanz
  - ↳ 100 mm (4 in) eingeben.

Ausblendung durchführen nach Montage der Überflutungsschutzhülse und Einstellung der Blockdistanz

1. Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz
   - ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten
2. Navigieren zu: Setup → Ende Ausblendung
   - ↳ Dieser Parameter bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll
3. Navigieren zu: Setup → Aktuelle Ausblendung
   - ↳ Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde

5.1.9 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

Der Montagebügel kann als Zubehör oder zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



12 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

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

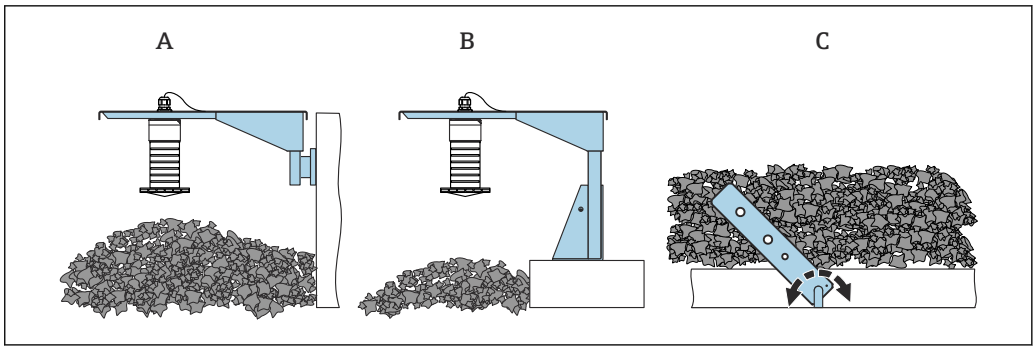
HINWEIS

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

- ▶ Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

5.1.10 Montage mit Ausleger schwenkbar

Ausleger, Wandhalter und Montageständer sind als Zubehör erhältlich.

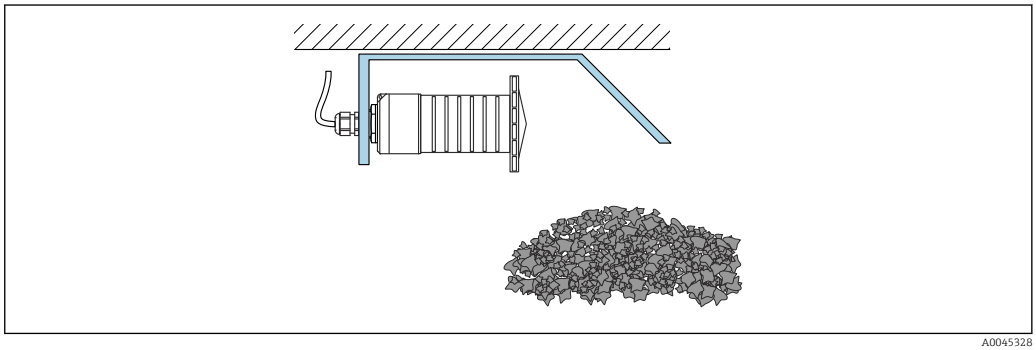


13 *Montage Ausleger schwenkbar*

A Ausleger mit Wandhalter
B Ausleger mit Montageständer
C Ausleger schwenkbar

5.1.11 Montage Horizontale Montagehalterung

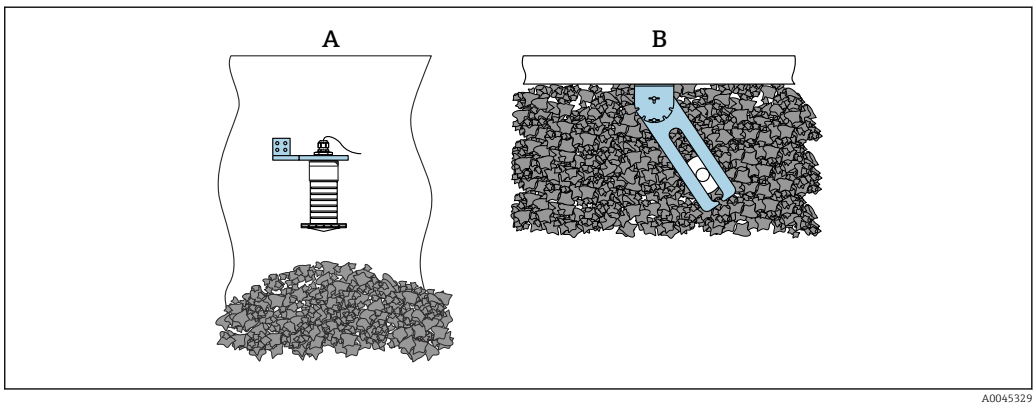
Die Montagehalterung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



14 *Montage Horizontale Montagehalterung (ohne Überflutungsschutzhülse)*

5.1.12 Montage mit schwenkbarem Montagehalter

Die schwenkbare Montagehalterung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



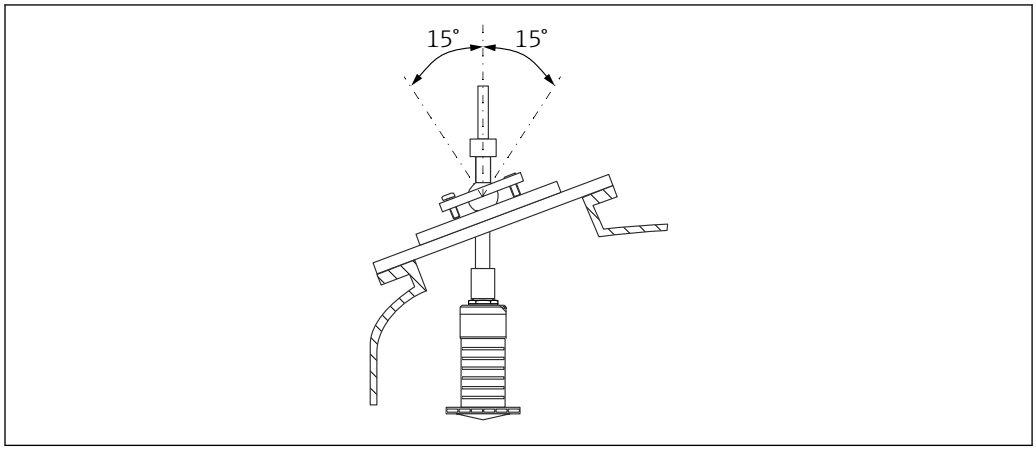
15 *Montage, schwenk- und verschiebbar*

A Ausleger mit Wandhalter
B Ausleger schwenk- und verschiebbar (um das Gerät auf das Messmedium auszurichten)

5.1.13 Ausrichtvorrichtung FAU40

Mit Hilfe der Ausrichtvorrichtung FAU40 kann eine Neigung der Antennenachse von bis zu 15 ˚ in alle Richtungen eingestellt werden. Die Ausrichtvorrichtung dient dazu, den Radarstrahl optimal auf das Schüttgut auszurichten.

Die Ausrichtvorrichtung FAU40 ist als Zubehör erhältlich.

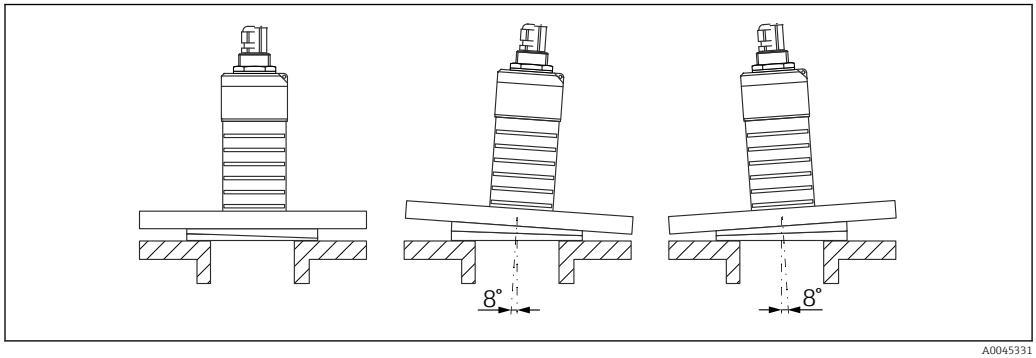


16 *Micropilot FMR20 mit Ausrichtvorrichtung*

5.1.14 Verstellbare Flanschdichtung

Mit Hilfe der verstellbaren Flanschdichtung kann der Radarstrahl optimal auf das Schüttgut ausgerichtet werden.

Die verstellbare Flanschdichtung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



17 *Micropilot FMR20 mit verstellbarer Flanschdichtung*

5.2 Montagekontrolle

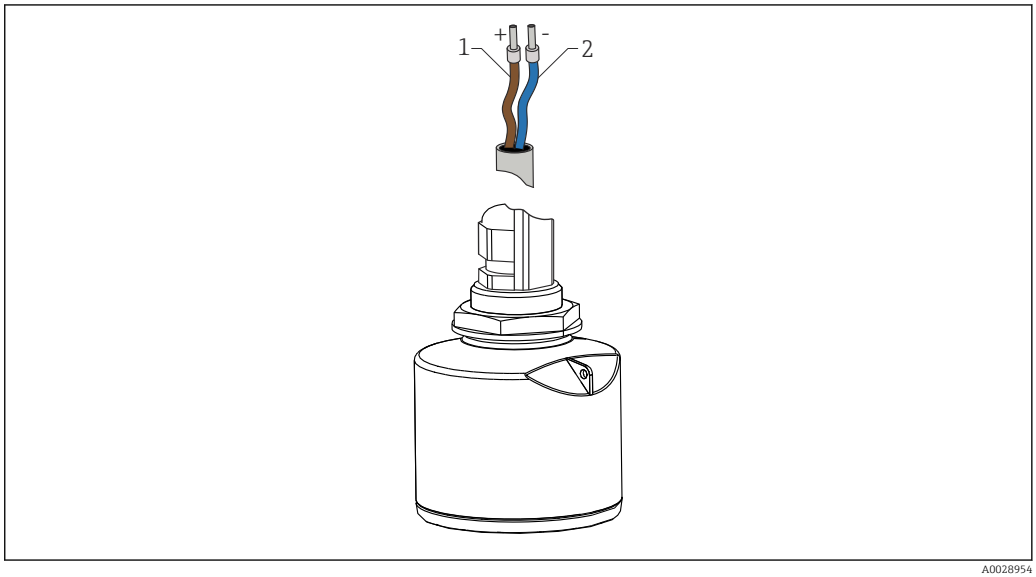
❑ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

❑ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Kabelbelegung



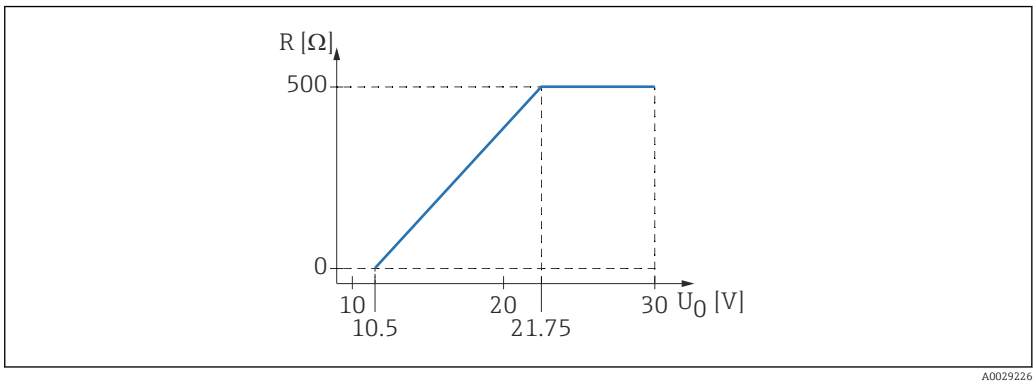
18 *Kabelbelegung*

1 Plus, Aderfarbe braun
2 Minus, Aderfarbe blau

6.2 Versorgungsspannung

10,5 ... 30 V_{DC}

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig.



19 *Maximale Bürde R, abhänging von der Versorgungsspannung U_0 des Speisegeräts*

Batterie- / Akku- Betrieb
Um die Akku- / Batterielaufzeit zu erhöhen, kann die *Bluetooth*® wireless technology Kommunikation des Sensors deaktiviert werden.

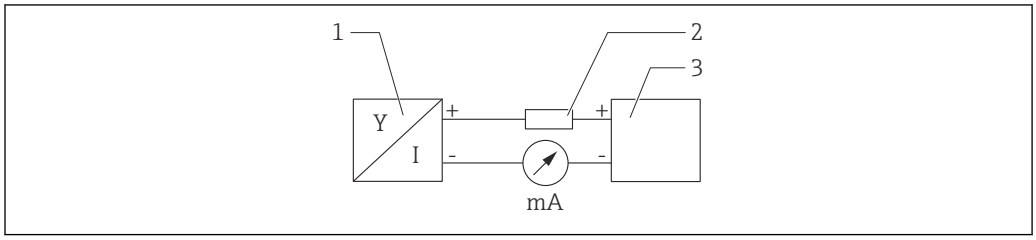
Potenzialausgleich
Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

Bei Endress+Hauser sind verschiedene Speisegeräte als Zubehör bestellbar.

6.3 Gerät anschliessen

6.3.1 Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART

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



20 *Blockschaltbild HART Anschluss*

1 Gerät mit HART Kommunikation
2 HART Widerstand
3 Spannungsversorgung

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

Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:
Max. 6 V bei Kommunikationswiderstand 250 Ω

6.3.2 Blockschaltbild HART Gerät, Anschluss mit RIA15

FMR20 mit RIA15 (inkl. Option für Grundeinstellung FMR20)

Die Getrennte Anzeige RIA15 kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden.

Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt":
- Option R4 "Getrennte Anzeige RIA15 Ex-freier Bereich, Feldgehäuse"
- Option R5 "Getrennte Anzeige RIA15 mit Explosionsschutz Zulassung, Feldgehäuse"

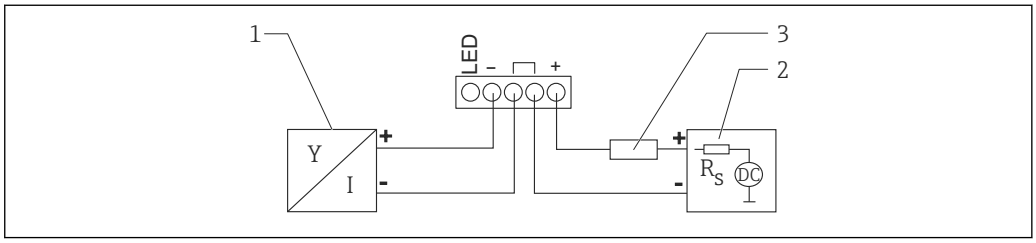
Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

Klemmenbelegung RIA15
- **+**
  positiver Anschluss Strommessung
- **-**
  negativer Anschluss Strommessung (ohne Hintergrundbeleuchtung)
- **LED**
  negativer Anschluss Strommessung (mit Hintergrundbeleuchtung)
- ⏚
  Funktionserdung: Anschlussklemme im Gehäuse

Der Prozessanzeiger RIA15 ist schleifengespeist und benötigt keine externe Spannungsversorgung.

Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:
- ≤1 V in der Standardversion mit 4 … 20 mA Kommunikation
- ≤1,9 V mit HART Kommunikation
- zusätzlich 2,9 V bei verwendeter Display-Beleuchtung

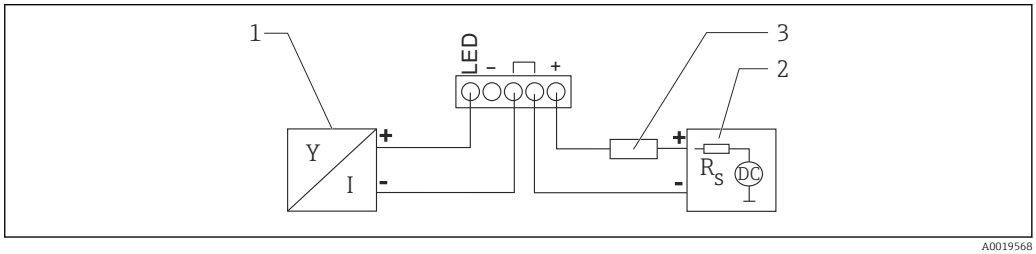
Anschluss HART Gerät und RIA15 ohne Hintergrundbeleuchtung



21 Blockschaltbild HART Gerät mit Prozessanzeiger RIA15 ohne Beleuchtung

1 Gerät mit HART Kommunikation
2 Stromversorgung
3 HART Widerstand

Anschluss HART Gerät und RIA15 mit Hintergrundbeleuchtung



22 Blockschaltbild HART Gerät mit Prozessanzeiger RIA15 mit Beleuchtung

1 Gerät mit HART Kommunikation
2 Stromversorgung
3 HART Widerstand

6.3.3 Blockschaltbild HART Gerät, RIA15 mit eingebautem HART Kommunikationswiderstandsmodul

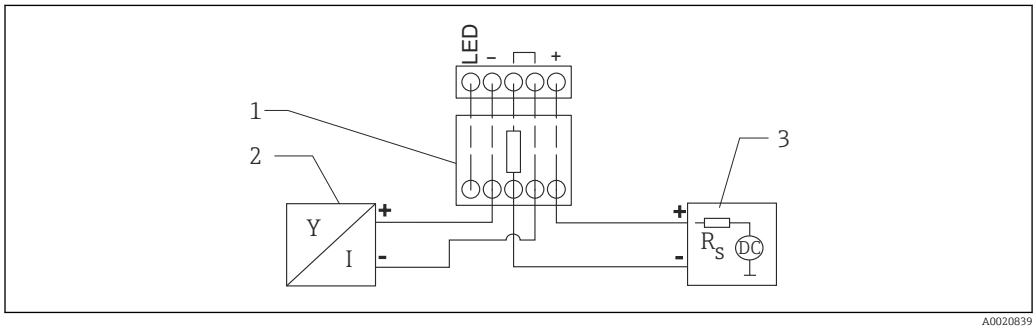
Das HART-Kommunikationsmodul zum Einbau in das RIA15 kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden.

Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt":
Option R6 "HART Kommunikationswiderstand Ex / Ex-freier Bereich"

Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:
Max. 7 V

Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

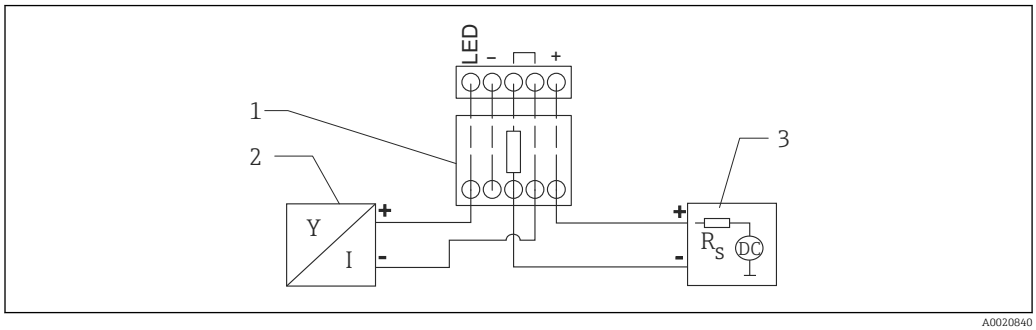
Anschluss HART-Kommunikationswiderstandsmodul, RIA15 ohne Hintergrundbeleuchtung



23 Blockschaltbild HART Gerät, RIA15 ohne Beleuchtung, HART-Kommunikationswiderstandsmodul

1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
2 Gerät mit HART Kommunikation
3 Stromversorgung

Anschluss HART-Kommunikationswiderstandsmodul, RIA15 mit Hintergrundbeleuchtung



24 Blockschaltbild HART Gerät, RIA15 mit Beleuchtung, HART-Kommunikationswiderstandsmodul

1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
2 Gerät mit HART Kommunikation
3 Stromversorgung

6.4 Anschlusskontrolle

❑ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?

❑ Sind die Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen?

❑ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?

❑ Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?

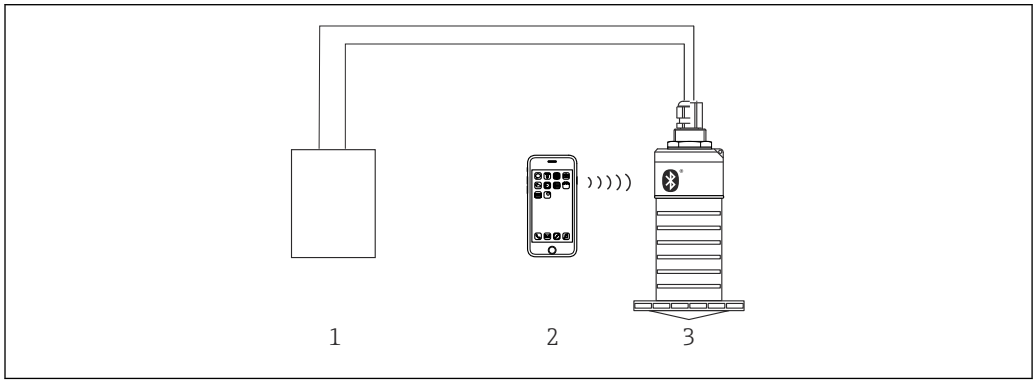
❑ Ist der Spannungsabfall über den Prozessanzeiger und Kommunikationswiderstand berücksichtigt?

7 Bedienbarkeit

7.1 Bedienkonzept

- 4 … 20 mA, HART
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen im Bedientool
- Optional: SmartBlue (App) via *Bluetooth*® wireless technology

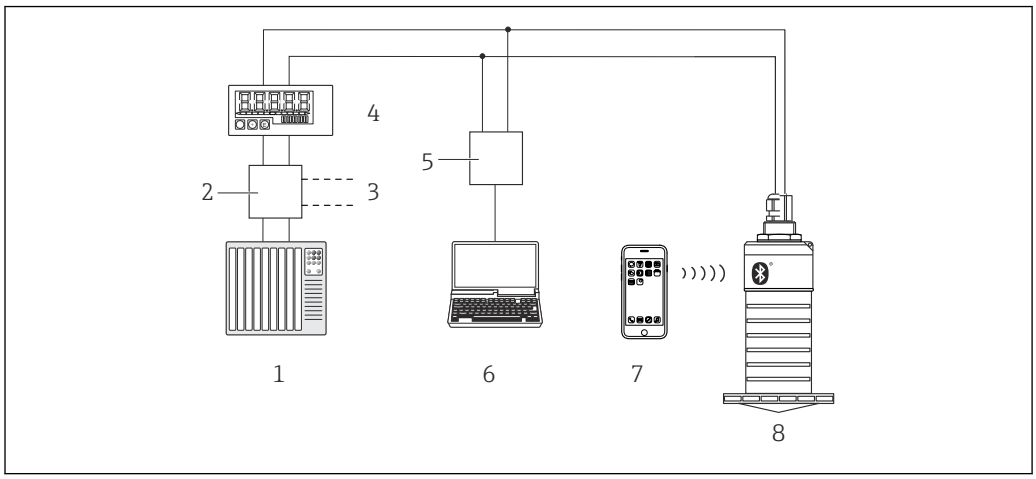
7.2 Bedienung via Bluetooth® wireless technology



25 Möglichkeiten der Fernbedienung via Bluetooth® wireless technology

1 Messumformerspeisegerät
2 Smartphone / Tablet mit SmartBlue (App)
3 Messumformer mit Bluetooth® wireless technology

7.3 Via HART-Protokoll



26 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
3 Anschluss für Commubox FXA195
4 Schleifengespeister Prozessanzeiger RIA15
5 Commubox FXA195 (USB)
6 Computer mit Bedientool (FieldCare, DeviceCare)
7 Smartphone / Tablet mit SmartBlue (App)
8 Messumformer mit Bluetooth® wireless technology

8 Systemintegration über HART-Protokoll

8.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien

Hersteller-ID
17 (0x11)

Gerätetypkennung
44 (0x112c)

HART-Spezifikation
7.0

8.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Den Hart-Variablen sind folgende Messwerte zugeordnet:

Erster Messwert (PV)
Füllstand linearisiert (PV)

Zweiter Messwert (SV)
Distanz (SV)

DritterMesswert (TV)
Relative Echoamplitude (TV)

Vierter Messwert (QV)
Temperatur (QV)

9 Inbetriebnahme und Bedienung

9.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor Inbetriebnahme der Messstelle die Montage- und Anschlusskontrolle durchführen.

9.1.1 Montagekontrolle

❑ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

❑ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

9.1.2 Anschlusskontrolle

❑ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?

❑ Sind die Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen?

❑ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?

❑ Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?

9.2 Inbetriebnahme über SmartBlue (App)

9.2.1 Voraussetzungen Gerät

Inbetriebnahme über SmartBlue ist nur möglich, wenn das Gerät Bluetooth-fähig ist (Bluetooth-Modul ab Werk eingebaut oder nachgerüstet).

9.2.2 Systemvoraussetzungen SmartBlue

Systemvoraussetzungen SmartBlue
SmartBlue ist als Download verfügbar für Android Endgeräte im Google-Playstore und für iOS Geräte im iTunes Apple-Shop.

- Geräte mit iOS:
  iPhone 4S oder höher ab iOS9.0; iPad2 oder höher ab iOS9.0; iPod Touch 5. Generation oder höher ab iOS9.0
- Geräte mit Android:
  ab Android 4.4 KitKat und *Bluetooth*® 4.0

9.2.3 SmartBlue-App

1. QR-Code abscannen oder im Suchfeld des jeweiligen App-Stores "SmartBlue" eingeben.

27 *Download Link*

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

4. Anmeldedaten eingeben (Log-in):
   ↳ Benutzernamen: admin
   Passwort: Seriennummer des Geräts
5. Für weitere Informationen Symbole berühren.

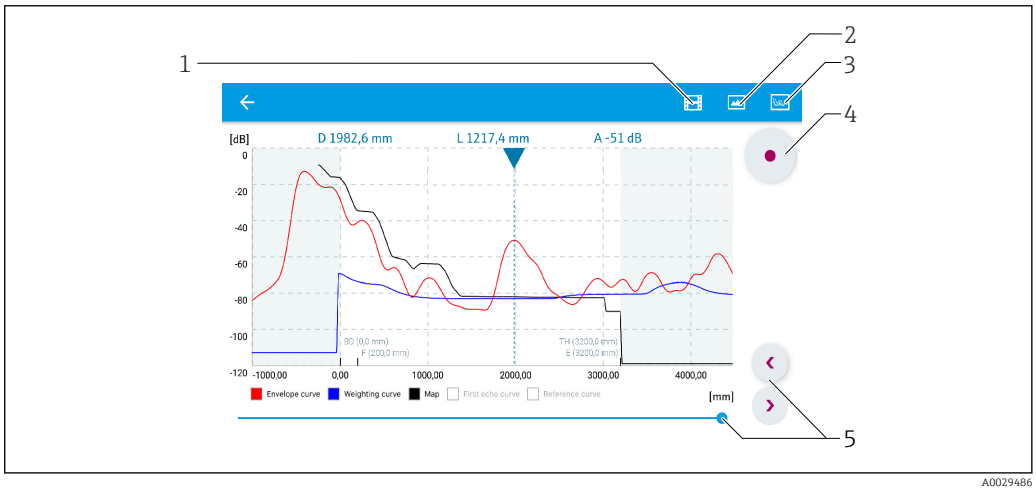
Nach der ersten Anmeldung Passwort ändern!

9.2.4 Hüllkurvendarstellung in SmartBlue

In SmartBlue können Hüllkurven dargestellt und aufgezeichnet werden.

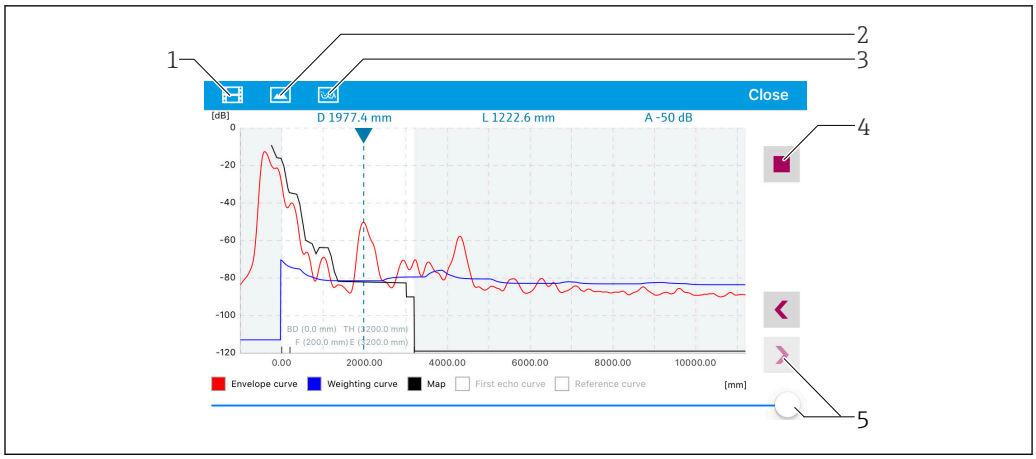
Zusätzlich werden mit der Hüllkurve folgende Werte angezeigt:
- D = Distanz
- L = Füllstand
- A = Absolute Amplitude

- bei Screenshots wird der angezeigte Ausschnitt (Zoom Funktion) gespeichert
- bei Videosequenzen wird immer der ganze Bereich ohne Zoom Funktion gespeichert



28 *Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei Android*

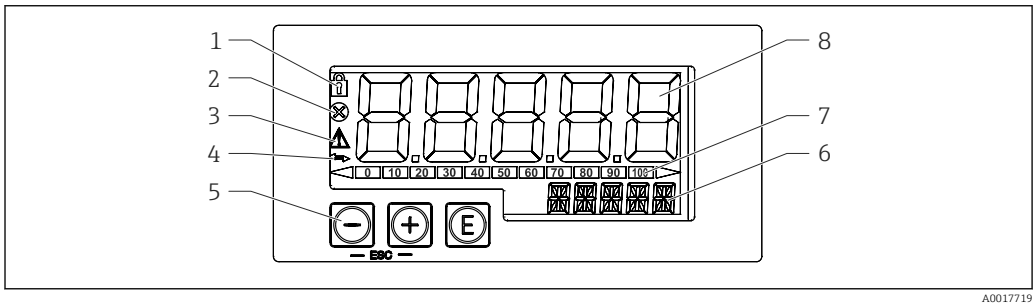
1 *Video aufzeichnen*
2 *Screenshot erstellen*
3 *Zum Ausblendungs-Menü navigieren*
4 *Start / Stop der Videoaufzeichnung*
5 *Zeitpunkt auf der Zeitachse verschieben*



29 *Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei IoS*

1 *Video aufzeichnen*
2 *Screenshot erstellen*
3 *Zum Ausblendungs-Menü navigieren*
4 *Start / Stop der Videoaufzeichnung*
5 *Zeitpunkt auf der Zeitachse verschieben*

9.3 Bedienung und Einstellungen über RIA15



30 *Anzeige- und Bedienelemente des Prozessanzeigers*

1 *Symbol Bedienmenü gesperrt*
2 *Symbol Fehler*
3 *Symbol Warnung*
4 *Symbol HART-Kommunikation aktiv*
5 *Bedientasten*
6 *14-Segment Anzeige für Einheit/TAG*
7 *Bargraph mit Marken für Unter- und Überbereich*
8 *5-stellige 7-Segment Anzeige für Messwert, Ziffernhöhe 17 mm (0,67 in)*

Die Bedienung erfolgt über drei Bedientasten auf der Gehäusefront. Das Geräte-Setup kann über einen 4-stelligen Benutzercode gesperrt werden. Bei gesperrtem Setup wird bei Aufrufen eines Bedienparameters ein Schloss-Symbol in der Anzeige dargestellt.

Ⓔ
Eingabetaste; Aufrufen des Bedienmenüs, Bestätigen der Auswahl/Einstellung von Parametern im Bedienmenü

⊕ / ⊖
Auswahl und Einstellung / Änderung von Werten im Bedienmenü; Betätigen von '+' und '-' gleichzeitig bewirkt einen Rücksprung in die nächsthöhere Menüebene ohne Speichern des eingestellten Wertes

9.3.1 Bedienfunktionen

Die Bedienfunktionen des Prozessanzeigers sind in folgende Menüs gegliedert. Die einzelnen Parameter und Einstellungen sind im Kapitel Inbetriebnahme beschrieben.

Ist das Bedienmenü durch einen Benutzercode gesperrt, können die einzelnen Menüs und Parameter angezeigt, aber nicht verändert werden. Um einen Parameter zu ändern, muss dann der Benutzercode eingegeben werden. Da das Display in der 7- Segment Anzeige nur Ziffern und keine alphanumerischen Zeichen darstellen kann, unterscheidet sich das Vorgehen für Zahlen-Parameter und Text-Parameter. Enthält die Bedienposition als Parameter nur Zahlen, wird in der 14-Segment Anzeige die Bedienposition und in der 7-Segment Anzeige der eingestellte Parameter dargestellt. Zum Editieren die E-Taste drücken und anschließend den Benutzercode eingeben. Enthält die Bedienposition Text-Parameter, wird zunächst nur die Bedienposition in der 14-Segment Anzeige dargestellt. Nach erneutem Drücken der E-Taste wird der eingestellte Parameter in der 14-Segment Anzeige dargestellt. Zum Editieren die ⊕- Taste drücken und anschließend den Benutzercode eingeben.

Setup (SETUP)
Grundlegende Geräteeinstellungen

Diagnose (DIAG)
Geräteinformationen, Anzeige Fehlermeldungen

Experte (EXPRT)
Experteneinstellungen für das Geräte-Setup. Das Editieren im Menü Experte ist durch einen Zugangscode geschützt (Default 0000).

9.3.2 Betriebsarten

Der Prozessanzeiger kann in zwei verschiedenen Betriebsarten eingesetzt werden:

- 4 … 20 mA Mode:
  In dieser Betriebsart wird der Prozessanzeiger in die 4 … 20 mA Stromschleife eingebracht und misst den eingeprägten Strom. Die aus Stromwert und Bereichsgrenzen errechnete Größe wird in digitaler Form auf dem 5-stelligen LC-Display angezeigt. Zusätzlich können die zugehörige Einheit und ein Bargraph dargestellt werden. Der Messwert entspricht in dieser Betriebsart 0 … 100 %
- HART Mode:
  Der Anzeiger wird über die Stromschleife gespeist.
  Unter dem Menü "Level" kann das Gerät abgeglichen werden (siehe Bedienmatrix). Der angezeigte Messwert entspricht der gemessenen Distanz oder bei aktiver Linearisierung einem Wert in Prozent.
  Die HART-Kommunikation erfolgt nach dem Master/Slave Prinzip.
  Der Prozessanzeiger kann in der HART-Schleife wählbar die Funktion eines Primary Masters oder Secondary Masters (Default) übernehmen. Als Master ist das Gerät in der Lage Prozesswerte aus dem Messgerät auszulesen und anzuzeigen.
  Im HART Mode kann der Prozessanzeiger bis zu vier Gerätevariablen eines multivariablen Messgeräts anzeigen. Man spricht hier von der Primary Variable (PV), der Secondary Variable (SV), der Tertiary Variable (TV) und der Quarternary Variable (QV). Diese Variablen sind Platzhalter für Messwerte, die über die HART Kommunikation abrufbar sind.

In der Regel ist der Sensor ein Slave und sendet nur Informationen, wenn vom Master eine Anfrage gestellt wurde. In einer HART-Schleife dürfen sich zur gleichen Zeit maximal zwei HART Master befinden. Bei diesen HART-Mastern wird zwischen dem Primary (z.B. das Leitsystem) und dem Secondary Master (z.B. Handheld zur vor Ort Bedienung der Messgeräte) unterschieden. Die beiden Master in der Schleife/im Netzwerk, dürfen keine Master des gleichen Typs sein, also z.B. keine zwei "Secondary Master". Soll ein dritter HART-Master in das Netzwerk eingefügt werden, muss dafür ein anderer Master abgeschaltet werden, da es sonst eine Kollision gibt. Arbeitet der Prozessanzeiger (RIA15) z.B. als "Secondary Master" und wird ein weiterer "Secondary Master", z.B. ein Handheld, in das Netzwerk eingefügt, unterbricht das Gerät seine HART- Kommunikation, sobald es erkennt, dass es einen weiteren "Secondary Master" gibt. Am Display wird die Fehlermeldung C970 "Multi-Master Kollision" im Wechsel mit "- - -" angezeigt. In diesem Fall wird kein Messwert mehr angezeigt. Das Gerät schaltet sich dann für 30 Sekunden aus der HART-Schleife und versucht anschließend wieder die HART-Kommunikation aufzunehmen. Sobald der zusätzliche "Secondary Master" aus dem Netzwerk entfernt wird, setzt das Gerät seine Kommunikation fort und zeigt wieder die Messwerte des Sensors/Aktors an.

9.3.3 Bedienmatrix

Nach dem Einschalten:

- 2x Taste betätigen
  - Danach steht das Menü "Level" zur Verfügung

MENU SETUP -> LEVEL		
Parameter	**Werte**	**Beschreibung**
UNIT	m	Auswahl der angezeigten Einheit
	FT	
EMPTY	Zahlenwert 0 ... 100 m, Default 2 m	Leerabgleich über Tasten ⊕,⊖,Ⓔ Distanz Prozessanschluss zu min. Füllstand eingeben
FULL	Zahlenwert 0,001 ... 100 m, Default 2 m	Leerabgleich über Tasten ⊕,⊖,Ⓔ Spanne von max. Füllstand bis min. Füllstand eingeben
DIST	Messwert (gemessene Distanz)	
MAP	DI OK	Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch.
	MAN	Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter 'Ende Ausblendung' festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich. Es sind ca. 20 s erforderlich bis die Ausblendung aktiv wird.
	DI UN	Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt.
	FACT	Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Das Gerät kehrt zum Parameter 'Bestätigung Distanz' zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden.
	Das Ende der aktuellen Ausblendung wird im RIA15 nicht angezeigt. Wird eine Ausblendung ausgeführt ("DI OK" oder MAN") wird die neue Ausblendung einer bereits vorhandenen überlagert. Um einen definierten Zustand herzustellen, gegebenenfalls die Werksausblendung ("FACT") ausführen, dadurch wird eine eventuell bestehende Ausblendung gelöscht.	

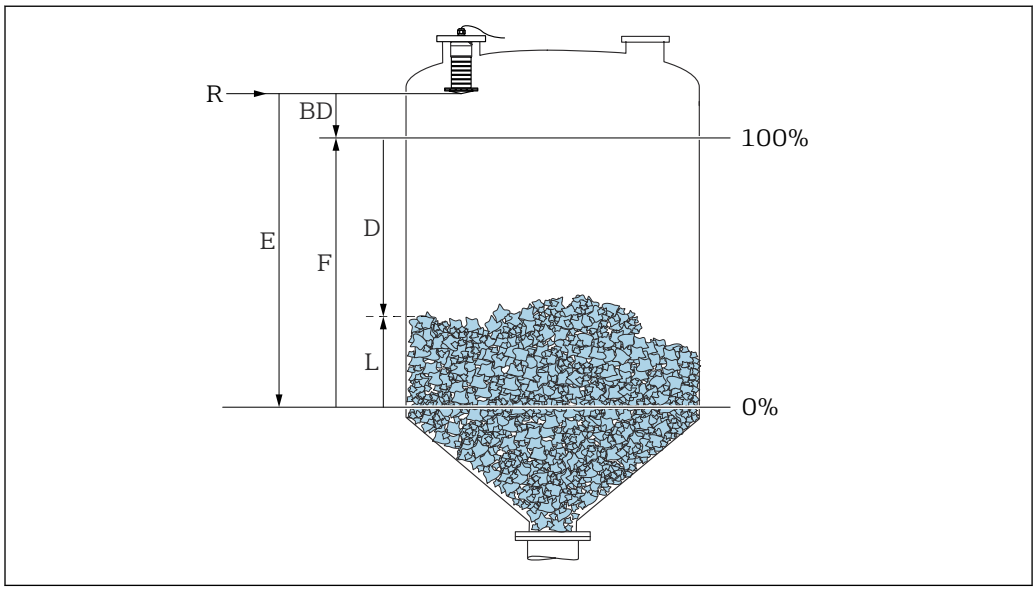
Nach der folgenden Bedienmatrix kann eine Anzeige in Prozent eingestellt werden. Hierfür muss der Parameter "Mode" => 4-20 und der Parameter "Unit" =>% gewählt werden

MENU SETUP			
Parameter	**Werte**	**sichtbar bei**	**Beschreibung**
MODE	**4-20** HART		Auswahl der Betriebsart des Anzeigers 4-20: Das 4 ... 20 mA Signal des Stromkreises wird angezeigt HART: Bis zu vier HART Variablen (PV, SV, TV, QV) eines Sensors/Aktors in der Schleife können angezeigt werden.
DECIM	0 DEC **1 DEC** 2 DEC 3 DEC 4 DEC	MODE = 4-20	Anzahl der Dezimalstellen für Anzeige
SC__4	Zahlenwert –19 999 ... 99 999 Default: **0.0**	MODE = 4-20	5-stelliger Wert (Anzahl Dezimalstellen wie unter DECIM eingestellt) für Skalierung des Messwerts bei 4 mA Beispiel: SC__4 = 0.0 => Anzeige 0.0 bei Messstrom 4 mA Zur Anzeige wird die unter UNIT gewählte Einheit verwendet
SC_20	Zahlenwert –19 999 ... 99 999 Default: **100.0**	MODE = 4-20	5-stelliger Wert (Anzahl Dezimalstellen wie unter DECIM eingestellt) für Skalierung des Messwerts bei 20 mA Beispiel: SC__20 = 100.0 => Anzeige 100.0 bei Messstrom 20 mA Zur Anzeige wird die unter UNIT gewählte Einheit verwendet
UNIT	**%** °C °F K USER	MODE = 4-20	Auswahl der Einheit für die Anzeige. Durch Einstellung von "USER" kann eine frei definierbare Einheit im Parameter TEXT eingegeben werden.
TEXT	Freitext, 5-stellig	MODE = 4-20	Frei definierbare Einheit, nur sichtbar, wenn bei UNIT "USER" gewählt wurde.

Darüber hinausgehende Einstellungen wie beispielsweise Linearisierungen sind über FieldCare, DeviceCare oder SmartBlue zu realisieren

Weitere Informationen sind in der RIA15 Betriebsanleitung BA01170K verfügbar

9.4 Füllstandsmessung über Bediensoftware konfigurieren



31 *Konfigurationsparameter zur Füllstandsmessung in Schüttgütern*

R Referenzpunkt der Messung
D Distanz
L Füllstand
E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
F Abgleich Voll (= Spanne)
BD Blockdistanz

9.4.1 Via SmartBlue

1. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit
   ↳ Längeneinheit der Distanzberechnung wählen
2. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer
   ↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zum minimalen Füllstand)
3. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll
   ↳ Volldistanz F angeben (Spanne: max. Füllstand - min. Füllstand)
4. Navigieren zu: Setup → Distanz
   ↳ Zeigt die aktuell gemessene Distanz D vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch / letzter Gewindegang Sensor) zum Füllstand an
5. Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz
   ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten
6. Navigieren zu: Setup → Ende Ausblendung
   ↳ Dieser Parameter bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll
7. Navigieren zu: Setup → Aktuelle Ausblendung
   ↳ Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde
8. Setup → Bestätigung Distanz
9. Navigieren zu: Setup → Füllstand
   ↳ Zeigt den gemessenen Füllstand L an
10. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
    ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos

9.4.2 Füllstandswert in % anzeigen

In Kombination Abgleich Voll mit Abgleich Leer ist bei einem 4 … 20 mA Ausgangssignal der Füllstandswert für 4 mA (=Leer) und der Füllstandswert für 20 mA (=Voll) in der verwendeten Längeneinheit direkt bestimmbar.

Mit Hilfe Abgleich Voll ist ein normiertes, füllstandproportionales Signal berechenbar, z.B. 0 … 100 % Füllstand. Die beiden Eckwerte 0 % und 100 % sind wiederum den Analogausgangswerten 4 mA und 20 mA direkt zuordenbar.

X	Füllstand	Y	Ausgangssignal in %
X1	0,00 m (0,00 ft)	Y1	0 %
X2	Wert F (=Voll)	Y2	100 %

Einstellung mit DeviceCare oder FieldCare

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Linearisierungsart
   ↳ Linearisierungsart Tabelle auswählen
2. Linearisierungstabelle aufrufen
3. X1 = Füllstandswert in m / ft für 0 % angeben
4. X2 = Füllstandswert in m / ft für 100 % angeben
5. Linearisierungsart Tabelle bestätigen

Einstellung mit SmartBlue

1. Navigieren zu: Hauptmenü → Setup → Erweitertes Setup → Linearisierungsart
   ↳ Linearisierungsart Tabelle auswählen
2. Linearisierungstabelle aufrufen
3. X1 = Füllstandswert in m / ft für 0 % angeben
4. X2 = Füllstandswert in m / ft für 100 % angeben
5. Linearisierungstabelle aktivieren

9.5 Datenzugriff - Sicherheit

9.5.1 Softwareverriegelung per Freigabecode in FieldCare / DeviceCare

Die Konfigurationsdaten können über einen Freigabecode (Software-Verriegelung) schreibgeschützt werden

▶ Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode bestätigen

Es muss ein vom letzten Freigabecode und "0000" verschiedener Freigabecode eingegeben werden

- Der Freigabecode ist erst aktiv wenn ein unterschiedlicher (falscher) Code eingegeben wird, oder das Gerät Spannungslos geschalten wird.
- Schreibgeschützte Geräte sind nach Definition des Freigabecodes nur in den Instandhalter-Modus umschaltbar, wenn im Parameter **Freigabecode eingeben** der Freigabecode eingegeben wird. Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0000" eingegeben, ist das Gerät im Betriebsmodus Instandhalter und die Konfigurationsdaten des Geräts damit **nicht** schreibgeschützt und immer änderbar.

9.5.2 Verriegelung über FieldCare / DeviceCare aufheben

▶ Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode eingeben

9.5.3 Softwareverriegelung per Freigabecode in SmartBlue

Die Konfigurationsdaten können über einen Freigabecode (Software-Verriegelung) schreibgeschützt werden.

▶ Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Administration1 → Freigabecode definieren → Freigabecode bestätigen

Der neue Freigabecode muss sich vom letzten verwendeten Freigabecode unterscheiden und darf nicht "0000" sein.

- Der Freigabecode ist erst aktiv wenn ein unterschiedlicher (falscher) Code eingegeben wird, oder das Gerät Spannungslos geschalten wird.
- Schreibgeschützte Geräte sind nach Definition des Freigabecodes nur in den Instandhalter-Modus umschaltbar, wenn im Parameter **Freigabecode eingeben** der Freigabecode eingegeben wird. Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0000" eingegeben, ist das Gerät im Betriebsmodus Instandhalter und die Konfigurationsdaten des Geräts damit **nicht** schreibgeschützt und immer änderbar.

9.5.4 Verriegelung über SmartBlue aufheben

▶ Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Bediensoftware → Freigabecode eingeben

9.5.5 Bluetooth® wireless technology

Die 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 **einem** Sensor und **einem** Smartphone oder Tablet aufgebaut
- Die *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle kann über SmartBlue, FieldCare und DeviceCare deaktiviert werden

Bluetooth® wireless technology Schnittstelle deaktivieren

▶ Navigieren zu: Setup → Kommunikation → Bluetooth-Konfiguration → Bluetooth Funktion

↳ *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle ausschalten. Position 'aus' deaktiviert den Fernzugriff via App

Reaktivierung der Bluetooth® wireless technology Schnittstelle

Wurde die *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle deaktiviert, kann sie über FielCare / DeviceCare jederzeit reaktiviert werden
Der Neustart der *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle erfolgt 10 Minuten nach Einschalten des Gerätes.

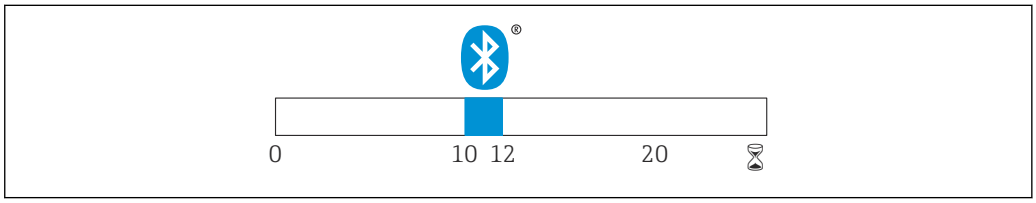
▶ Navigieren zu: Setup → Kommunikation → Bluetooth-Konfiguration → Bluetooth Funktion

↳ *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle einschalten. Position 'ein' aktiviert den Fernzugriff via App

Bluetooth Recovery-Sequenz

Die *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle kann nach der folgenden Recovery-Sequenz reaktiviert werden:

1. Gerät an die Spannungsversorung anschließen
   ↳ Nach einer Wartezeit von 10 Minuten öffnet sich ein Zeitfenster von 2 Minuten
2. In diesem Zeitfenster hat man nun die Möglichkeit mit Hilfe von SmartBlue (App) die *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle des Gerätes wieder zu aktivieren
3. Navigieren zu: Setup → Kommunikation → Bluetooth-Konfiguration → Bluetooth Funktion
   ↳ *Bluetooth*® wireless technology Schnittstelle einschalten. Position 'ein' aktiviert den Fernzugriff via App



32 Zeitschiene Bluetooth® wireless technology Recovery-Sequenz, Zeit in Minuten

9.5.6 Verriegelung RIA15

Das Geräte-Setup kann über einen 4-stelligen Benutzercode gesperrt werden

Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung des RIA15 verfügbar

10 Diagnose und Störungsbehebung

10.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein	Richtige Spannung anlegen
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt	Versorgungsspannung umpolen
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren
HART-Kommunikation funktioniert nicht	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen
	Commubox ist falsch angeschlossen	Commubox korrekt anschließen
	Kommunikationswiderstand der Commubox ist ein- bzw. ausgeschaltet	Kommunikationswiderstand und Anschlüsse überprüfen Für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI00404F
Gerät misst falsch	Parametrierfehler	▪ Parametrierung prüfen und korrigieren ▪ Ausblendung durchführen
Anzeigewerte nicht plausibel (Linearisierung)	SmartBlue und FieldCare/DeviceCare gleichzeitig aktiv	FieldCare/DeviceCare ausloggen und Verbindung trennen oder SmartBlue ausloggen und Verbindung trennen (Verbindung über SmartBlue hat Priorität)
Linearisierter Ausgabewert nicht plausibel	Linearisierungsfehler	SmartBlue : Linearisierungstabelle prüfen FieldCare/DeviceCare : Linearisierungstabelle prüfen Behälterauswahl in Linearisierungsmodul prüfen
RIA15 keine Anzeige	Versorgungsspannung ist falsch gepolt	Versorgungsspannung umpolen
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren
	RIA15 defekt	RIA15 tauschen
RIA15 Startsequenz läuft ständig durch	Versorgungsspannung zu gering	▪ Versorgungsspannung erhöhen ▪ Hintergrundbeleuchtung abschalten

10.2 Fehler - SmartBlue Bedienung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät nicht in Livelist sichtbar	Bluetooth Verbindung nicht vorhanden	Bluetooth Funktion an Smartphone oder Tablet aktivieren
		Bluetooth Funktion des Sensors deaktiviert, Recovery Sequenz durchführen
Gerät nicht in Livelist sichtbar	Gerät bereits mit einem anderen Smartphone / Tablet verbunden	Es wird nur **eine** Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen einem Sensor und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue nicht ansprechbar	Endgerät Android	Ist die Standortfunktion für die App erlaubt, wurde diese beim ersten Ausführen genehmigt?
		GPS oder Ortungsfunktion muss bei bestimmten Android-Versionen in Verbindung mit Bluetooth zwingend aktiviert sein
		GPS aktivieren - App komplett schließen und neu starten - Ortungsfunktion für die App freigeben
Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue nicht ansprechbar	Endgerät Apple	Standard Login durchführen Benutzername eingeben "admin" Initial Passwort eingeben (Geräte-Seriennummer); Groß- Kleinschreibung beachten
Login über SmartBlue nicht möglich	Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen	Initial Passwort eingeben (Geräte-Seriennummer) und ändern. Bei der Seriennummerneingabe Groß- Kleinschreibung beachten.
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Falsches Passwort eingegeben	Korrektes Passwort eingeben
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Passwort vergessen	Wenden Sie sich an den Endress+Hauser Service
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Sensortemperatur zu hoch	Führt die Umgebungstemperatur zu einer erhöhten Sensortemperatur von >60 °C (140 °F), kann es sein, dass die Bluetooth-Kommunikation deaktiviert wird. Gerät abschatten, isolieren ggf. kühlen.
TAG in SmartBlue und HART stimmen nicht überein	systembedingt	Die Gerätekennung (TAG) wird per Bluetooth® zur einfachen Geräteidentifikation an die Live List übertragen. Da der HART-TAG bis zu 32 Zeichen lang sein kann, Bluetooth® aber nur 29 Zeichen als Gerätename nutzen kann, wird der Tag in der Mitte verkürzt. z.B: "FMR20N12345678901234567890123456" wird zu "FMR20N12345678~567890123456"

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)

Behebungsmaßnahmen aufrufen

▶ Zu Menü **Diagnose** navigieren
↳ In Parameter **Aktuelle Diagnose** wird das Diagnoseereignis mit Ereignistext angezeigt

10.4 Diagnoseereignis im RIA15

Im RIA15 wird ein Diagnoseereignis des FMR20 nicht direkt angezeigt. Nur bei einem Alarm des FMR20 erscheint am RIA15 direkt der Fehler F911.

FMR20 Diagnoseereigniss im RIA15 anzeigen

1. Navigieren zu: DIAG/TERR
2. E drücken

3. ⊕ drücken
4. Ⓔ drücken
5. ⊕ 3 x drücken
6. Ⓔ drücken
   ↳ Das Diagnoseereignis vom FMR20 wird im RIA15 Display angezeigt

10.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever-halten [ab Werk]
Diagnose zur Elektronik				
270	Hauptelektronik-Fehler	Gerät austauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Fehler steht weiter an, Gerät austauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Umgebung auf startkes EMV Störquellen überprüfen. 3. Fehler steht weiter an, Gerät austauschen	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungtabelle prüfen	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning
491	Simulation Stromausgang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblendung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
941	Echo verloren	Einstellung 'Auswerteempfindlichkeit' prüfen	S	Warning
941	Echo verloren		F	Alarm

10.6 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	--------(Gerät i.O.)

11 Wartung

Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

11.1 Reinigung der Antenne

Applikationsbedingt können sich Verschmutzungen an der Antenne bilden. Senden und Empfangen der Mikrowellen werden dadurch eventuel eingeschränkt. Ab welchem Verschmutzungsgrad dieser Fehler auftritt, hängt zum einen vom Messstoff und zum anderen vom Reflexionsindex ab, der hauptsächlich durch die Dielektrizitätszahl ε_r bestimmt wird.

Wenn der Messstoff zu Verschmutzungen und Ablagerungen neigt, ist eine regelmäßige Reinigung empfehlenswert.

- Beim Abspritzen oder mechanischer Reinigung unbedingt darauf achten das Gerät nicht zu beschädigen.
- Beim Einsatz von Reinigungsmittel auf Materialbeständigkeit achten!
- Maximal zulässige Temperaturen nicht überschreiten.

11.2 Prozessdichtungen

Die Prozessdichtungen des Messaufnehmers (am Prozessanschluss) sollten periodisch ausgetauscht werden. Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie Messstoff- und Reinigungstemperatur anhängig.

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 Gerätes können die Parameter per FieldCare / DeviceCare wieder ins Gerät gespielt werden.

Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor über FieldCare / DeviceCare gesichert.

Es kann weiter gemessen werden, ohne einen neuen Abgleich durchzuführen. Nur eine Störechoausblendung muss gegebenenfalls neu durchgeführt werden.

12.1.3 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
   http://www.endress.com/support/return-material
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

12.1.4 Entsorgung

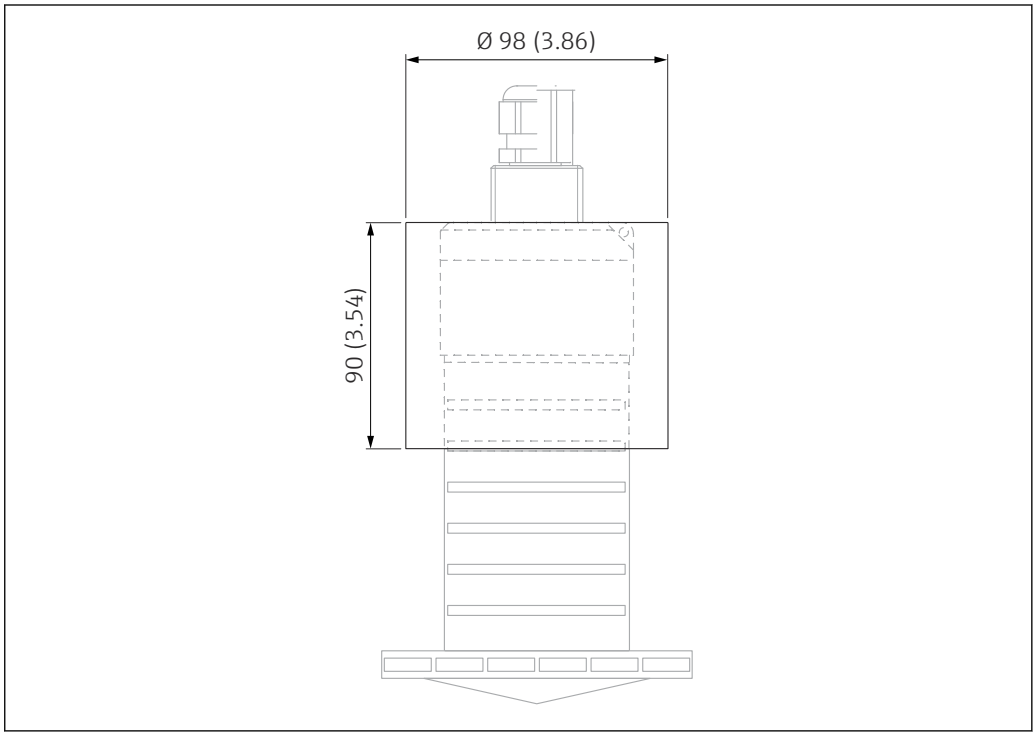
Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen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

13 Zubehör

13.1 Gerätespezifisches Zubehör

13.1.1 Wetterschutzhaube

Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



33 *Abmessungen Wetterschutzhaube, Maßeinheit: mm (in)*

Material
PVDF

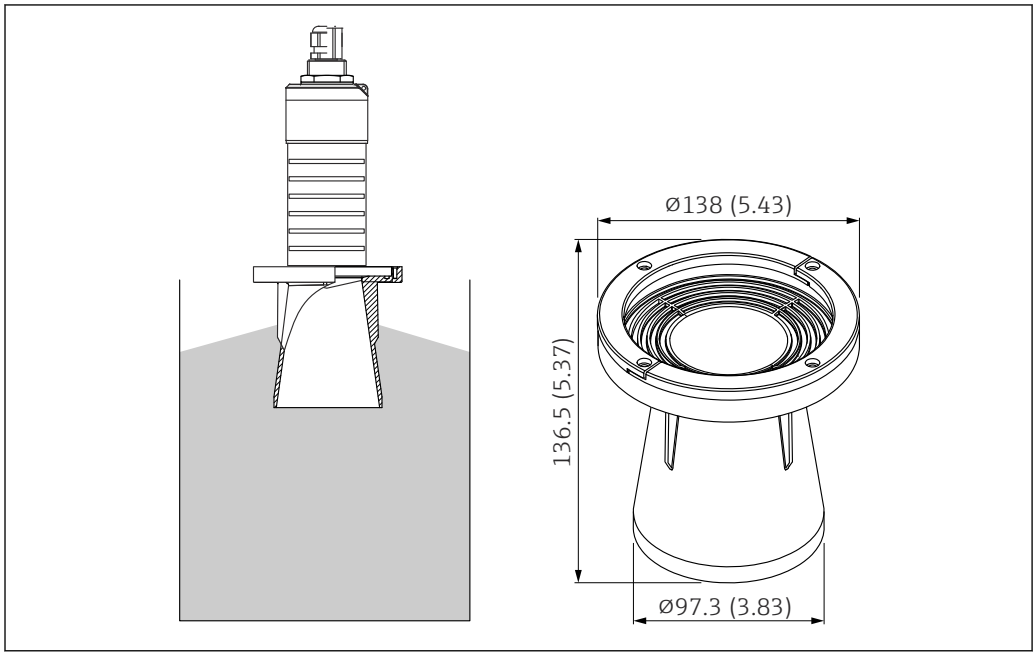
Bestellnummer
52025686

Der Sensor wird nicht komplett durch die Wetterschutzhaube bedeckt.

13.1.2 Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 in)

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

Die Überflutungsschutzhülse kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



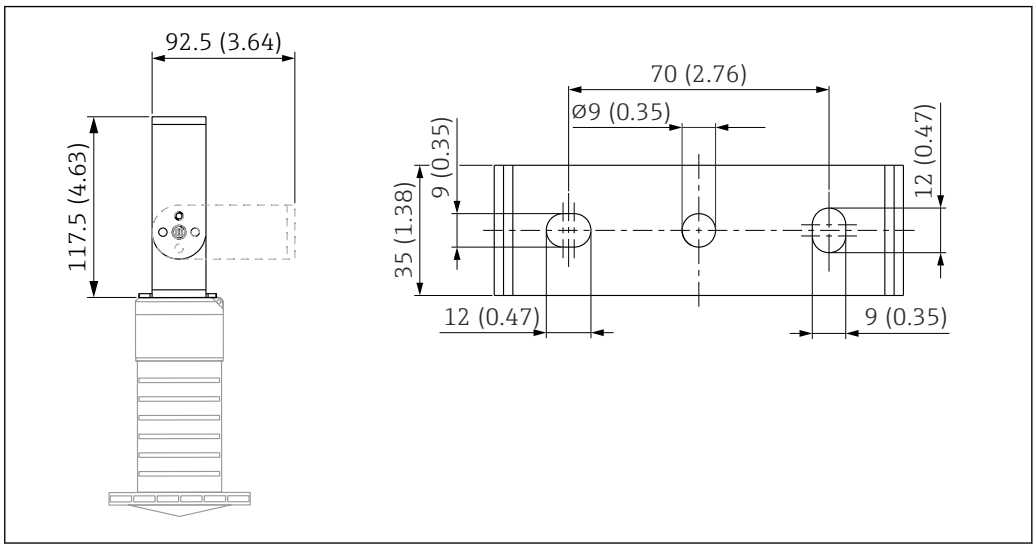
34 Abmessungen Überflutungsschutzhülse 80 mm (3 in), Maßeinheit: mm (in)

Material
PBT-PC, metallisiert

Bestellnummer
71327051

13.1.3 Montagebügel ausrichtbar

Der Montagebügel kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



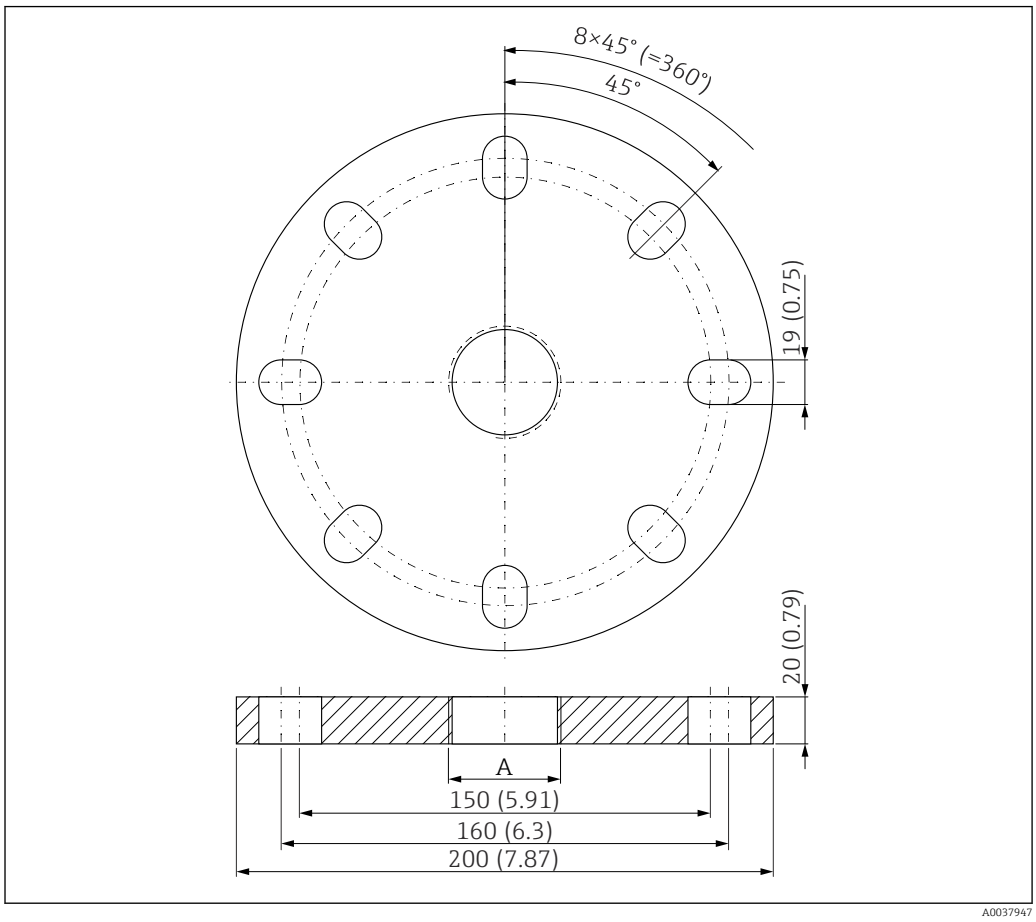
35 *Abmessungen Montagebügel, Maßeinheit: mm (in)*

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

Bestellnummer
71325079

13.1.4 UNI Flansch 3"/DN80/80, PP

Der UNI Flansch 3"/DN80/80 kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



36 Abmessungen UNI Flansch 3"/DN80/80, Maßeinheit: mm (in)

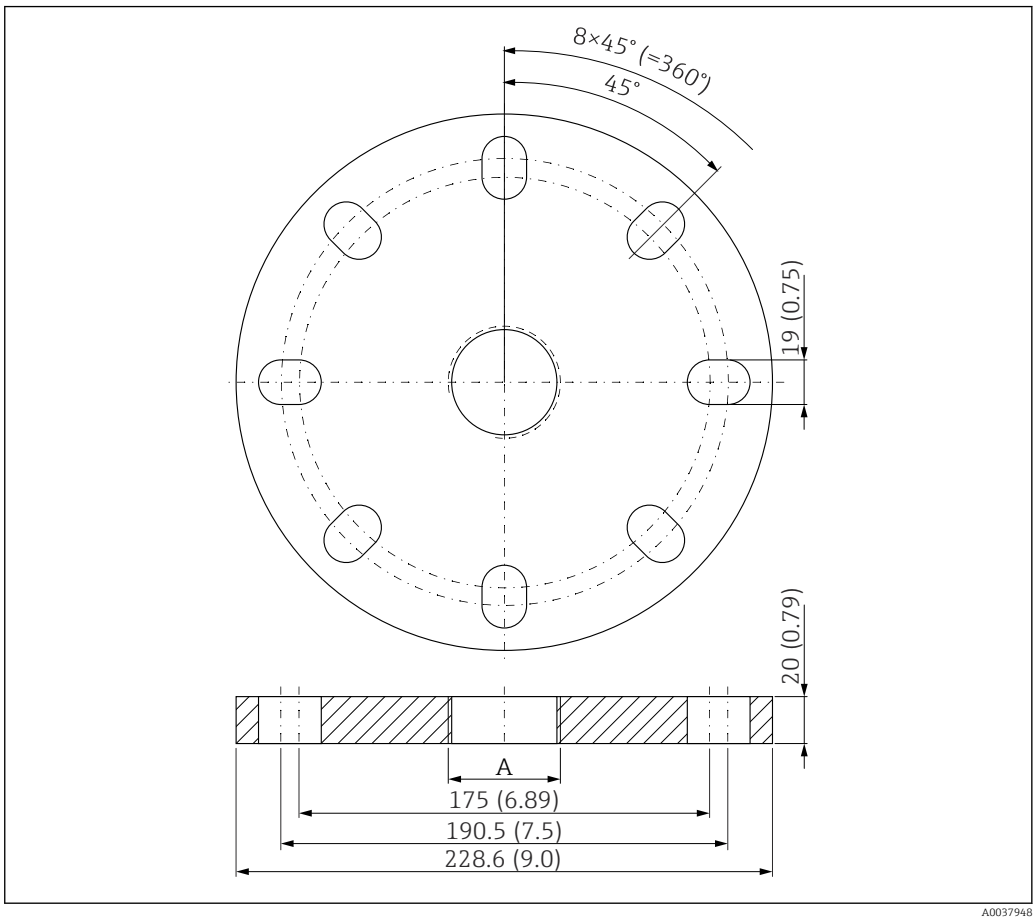
A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Rückseite"

Material
PP

Bestellnummer
FAX50-####

13.1.5 UNI Flansch 4"/DN100/100,PP

Der UNI Flansch 4"/DN100/100 kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



37 *Abmessungen UNI Flansch 4"/DN100/100, Maßeinheit: mm (in)*

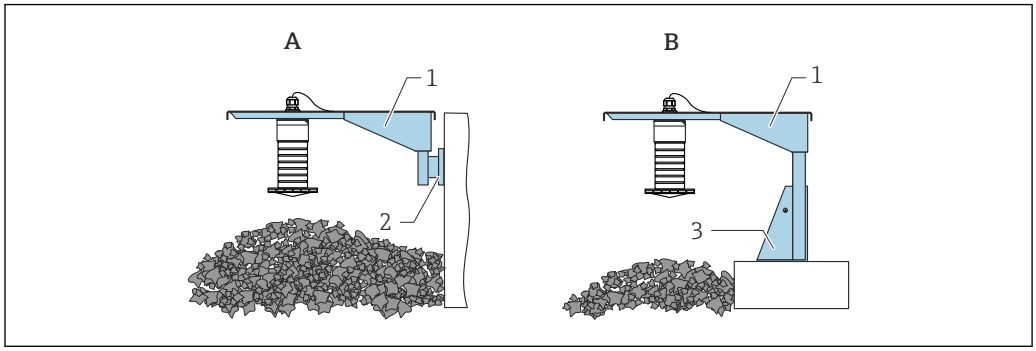
A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Rückseite"

Material
PP

Bestellnummer
FAX50-####

13.1.6 Ausleger schwenkbar

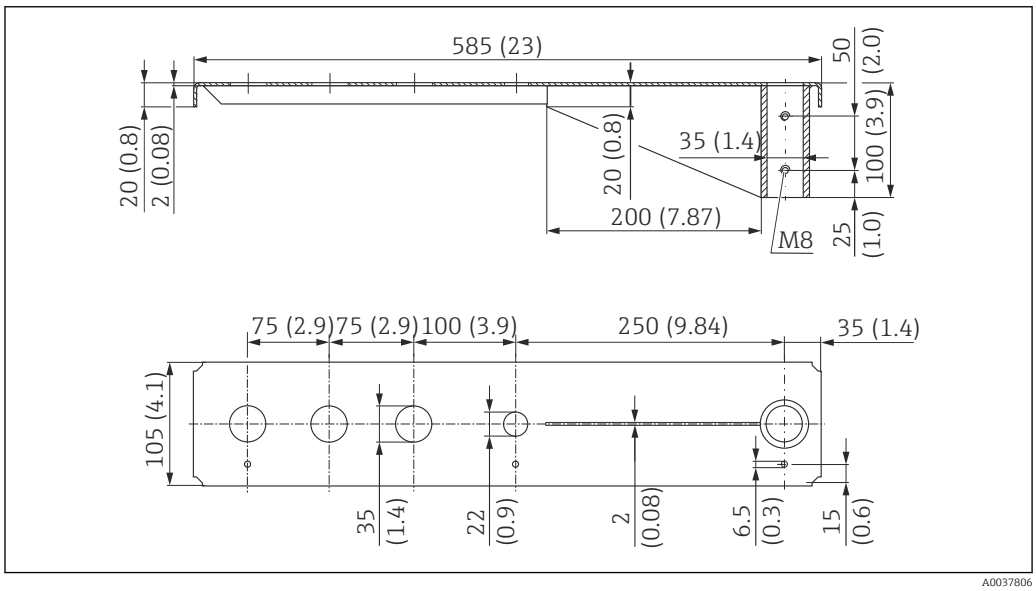
Montage Sensor



38 *Montageart Sensor Prozessanschluss Rückseite*

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

Ausleger 500 mm, für rückseitige Anschlüsse G 1" oder MNPT 1"



39 *Abmessungen. Maßeinheit mm (in)*

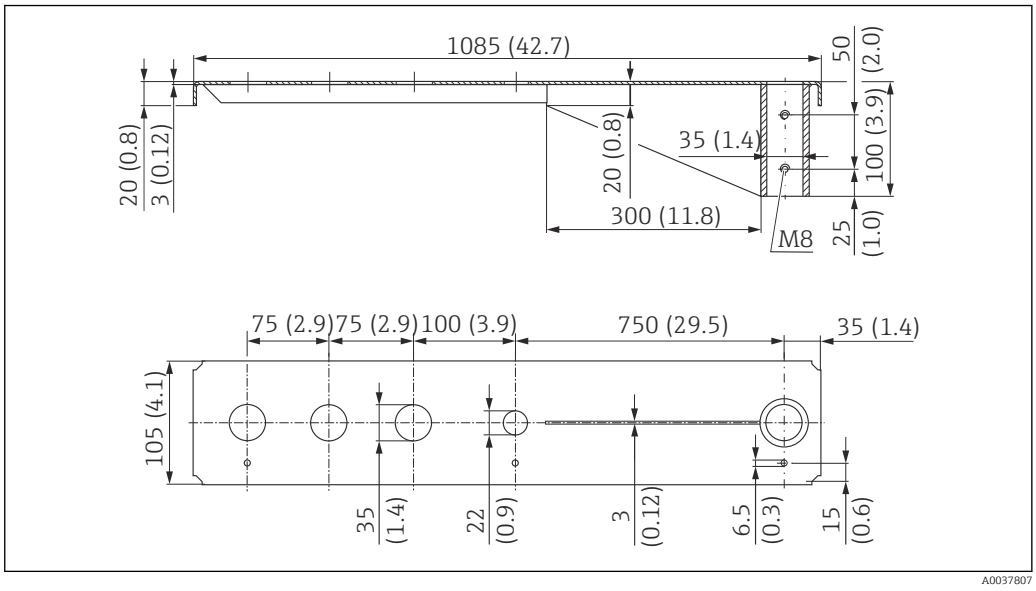
Gewicht:
3,0 kg (6,62 lb)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71452315

- 35 mm (1,38 in) Öffnungen für alle rückseitigen Anschlüsse 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, für rückseitige Anschlüsse G 1" oder MNPT 1"



40 *Abmessungen. Maßeinheit mm (in)*

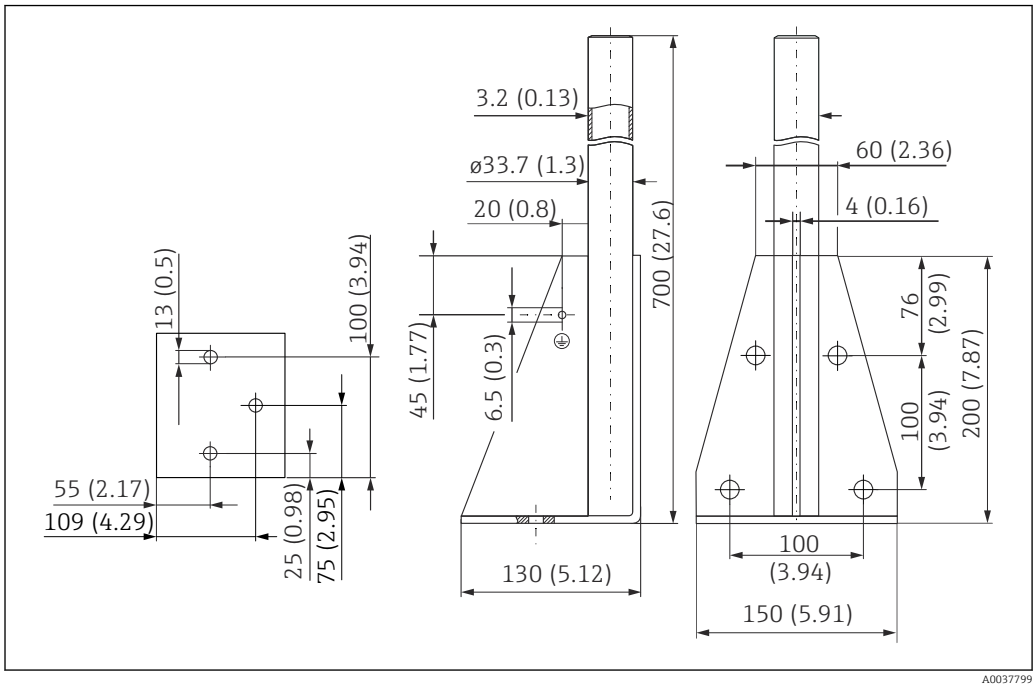
Gewicht:
5,4 kg (11,91 lb)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71452316

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

Ständer, 700 mm (27,6 in)



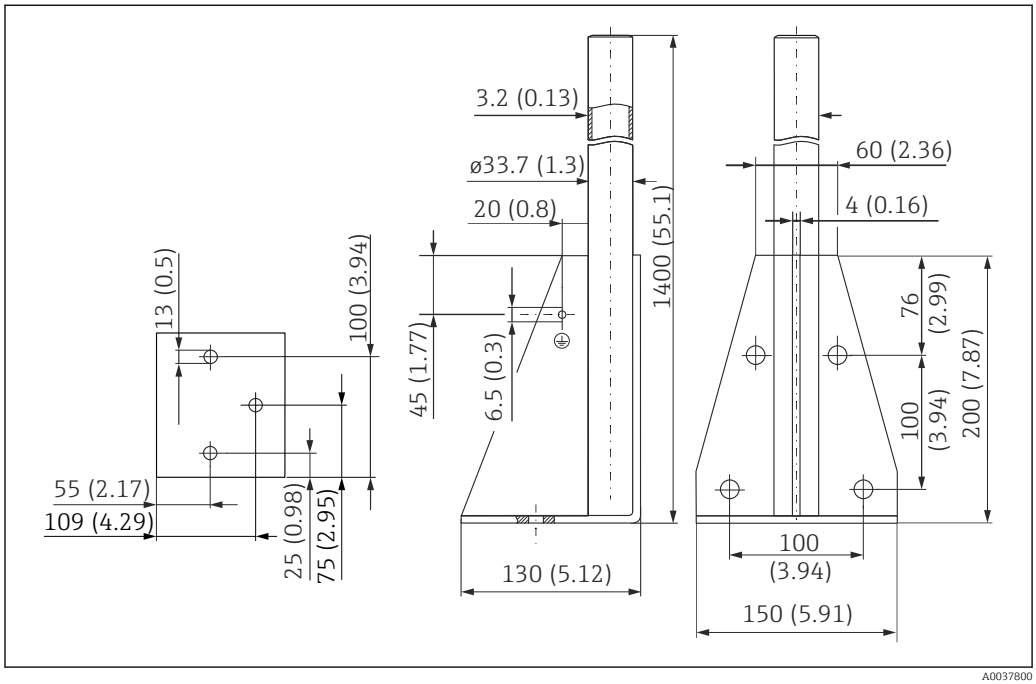
41 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:
4,0 kg (8,82 lb)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71452327

Ständer, 1400 mm (55,1 in)



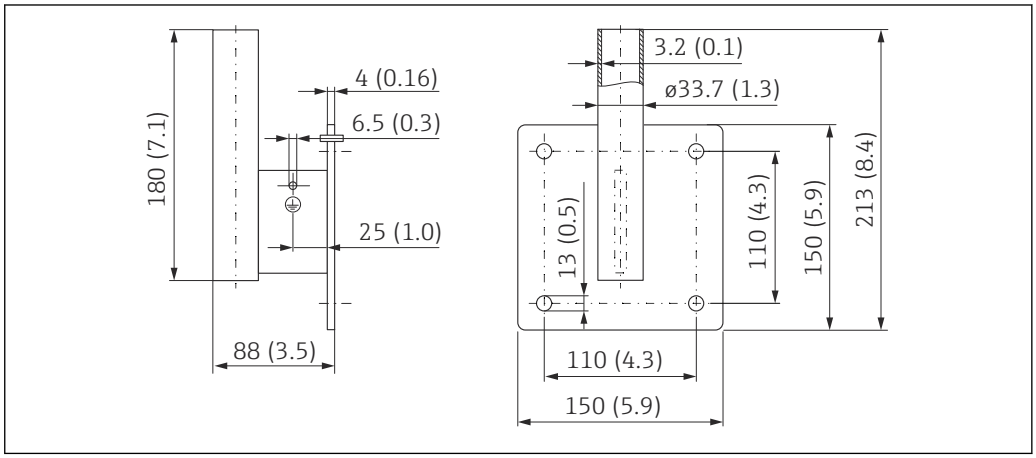
42 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:
6,0 kg (13,23 lb)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71452326

Wandhalter für Ausleger schwenkbar



43 Abmessungen Wandhalter. Maßeinheit mm (in)

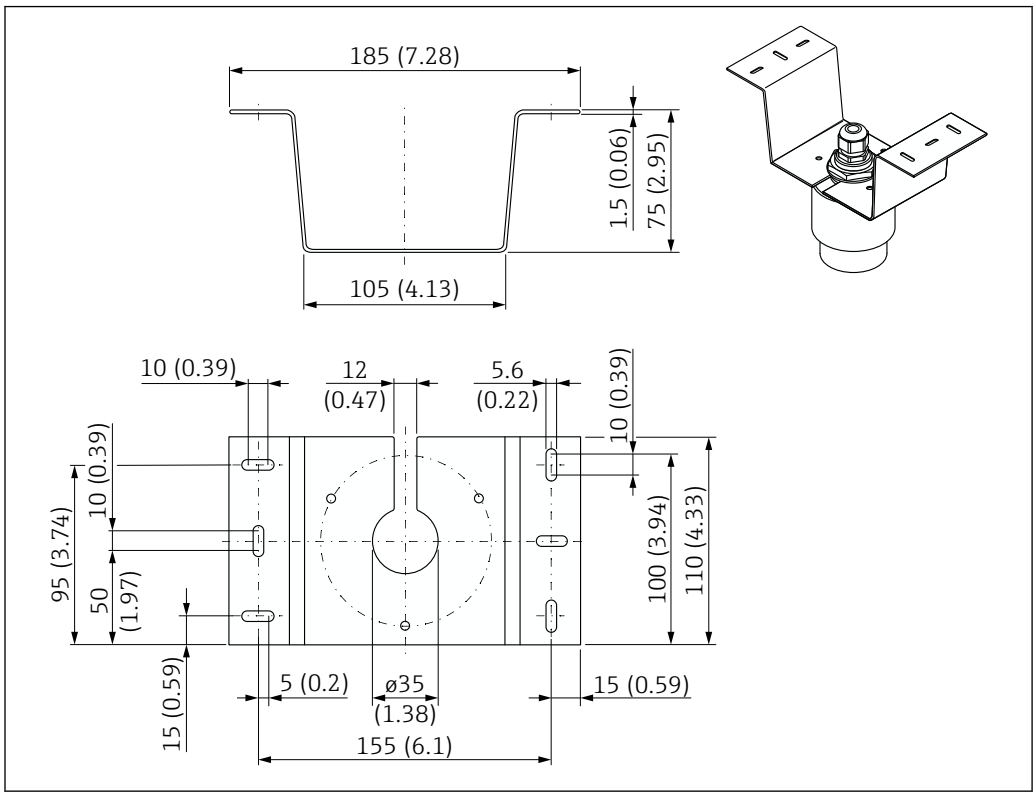
Gewicht
1,21 kg (2,67 lb)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71452323

13.1.7 Deckenmontagebügel

Der Deckenmontagebügel kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



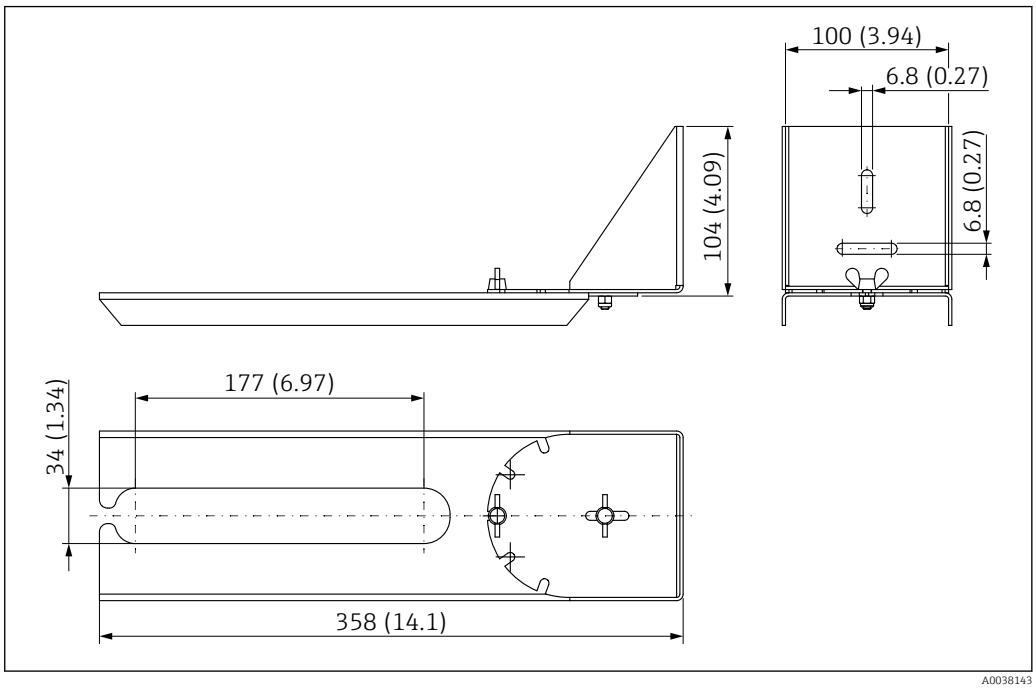
44 *Abmessungen Deckenmontagebügel. Maßeinheit mm (in)*

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71093130

13.1.8 Schwenkbare Montagehalterung

Die Montagehalterung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



45 *Abmessungen schwenkbare Montagehalterung. Maßeinheit mm (in)*

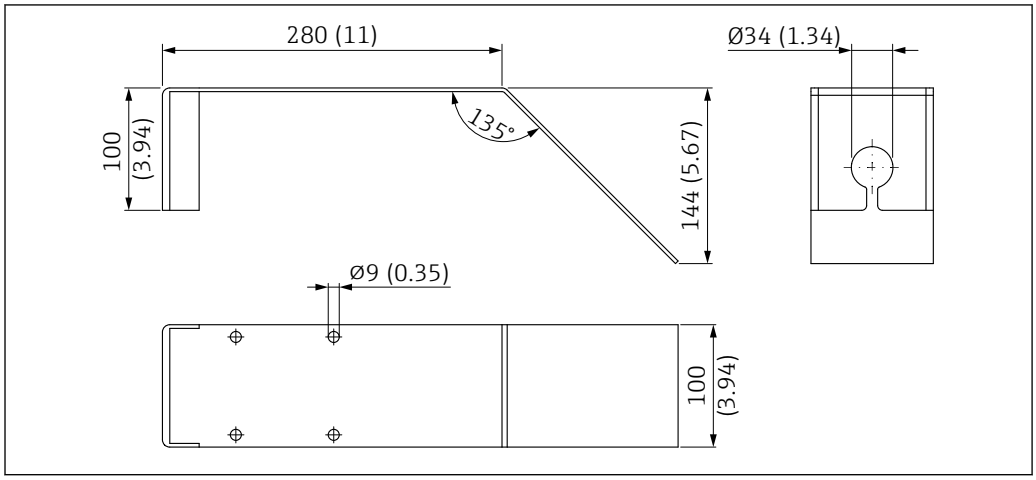
Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71429910

13.1.9 Horizontale Montagehalterung

Die Horizontale Montagehalterung dient zur Installation in beengtem Räumen.

Die Montagehalterung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



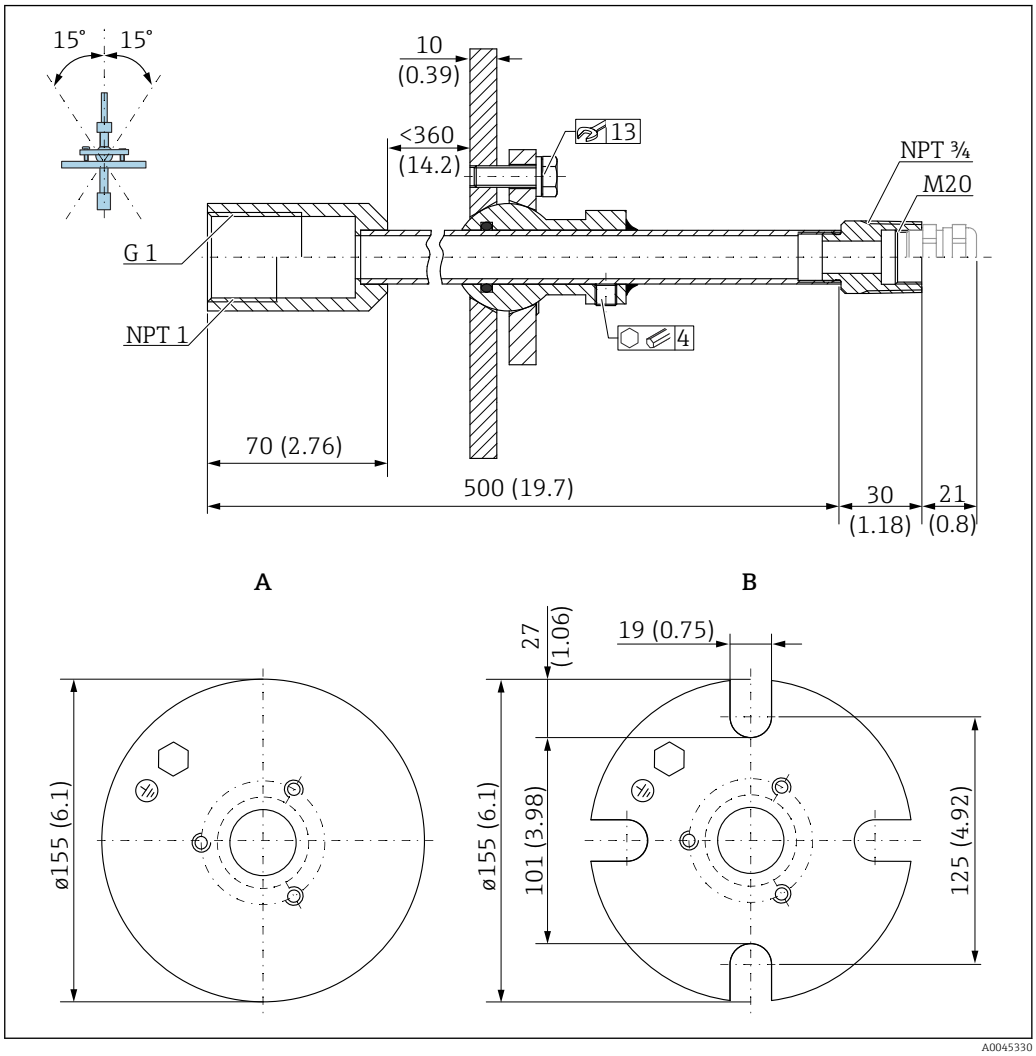
46 Abmessungen Horizontale Montagehalterung. Maßeinheit mm (in)

Material
316L (1.4404)

Bestellnummer
71429905

13.1.10 Ausrichtvorrichtung FAU40

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



47 *Abmessungen. Maßeinheit mm (in)*

A Einschweissflansch
B UNI Flansch

Material

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

Bestellnummer

FAU40-##

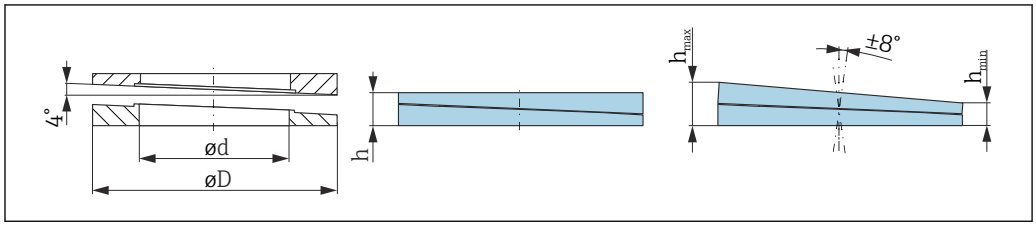
Verwendbar für alle rückseitigen Sensor Anschlüsse G1" oder MNPT1 Außengewinde und Anschlusskabel max. Ø10 mm (0,43 in), Länge min. 600 mm (23,6 in).

Technische Information TI00179F

13.1.11 Verstellbare Flanschdichtung

Die verstellbare Flanschdichtung dient zur Ausrichtung des FMR20

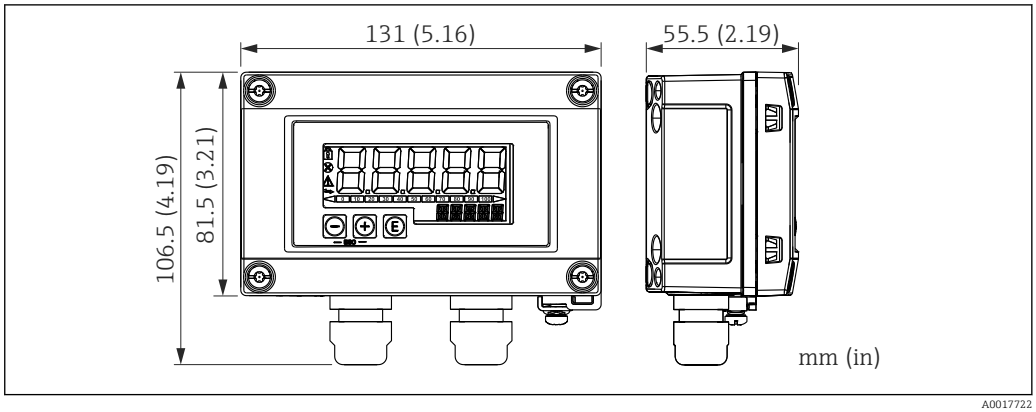
Die verstellbare Flanschdichtung kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.



48 *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)

13.1.12 RIA15 im Feldgehäuse



49 *Abmessungen RIA15 im Feldgehäuse, Maßeinheit: mm (in)*

Die Getrennte Anzeige RIA15 kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt":

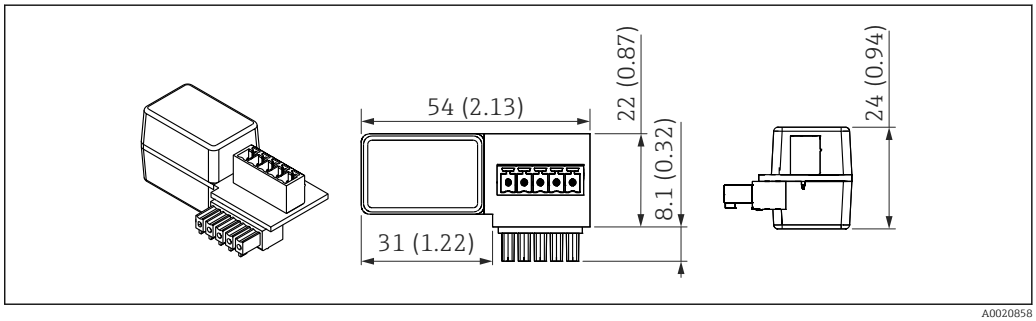
- Option R4 "Getrennte Anzeige RIA15 Ex-freier Bereich, Feldgehäuse"
- Option R5 "Getrennte Anzeige RIA15 Ex= Explosionsschutz Zulassung, Feldgehäuse"

Material Feldgehäuse: Kunststoff (PBT mit Stahlfasern, antistatisch)

Andere Gehäusevarianten sind über die RIA15 Bestellstruktur verfügbar.

Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

13.1.13 HART Kommunikationswiderstand



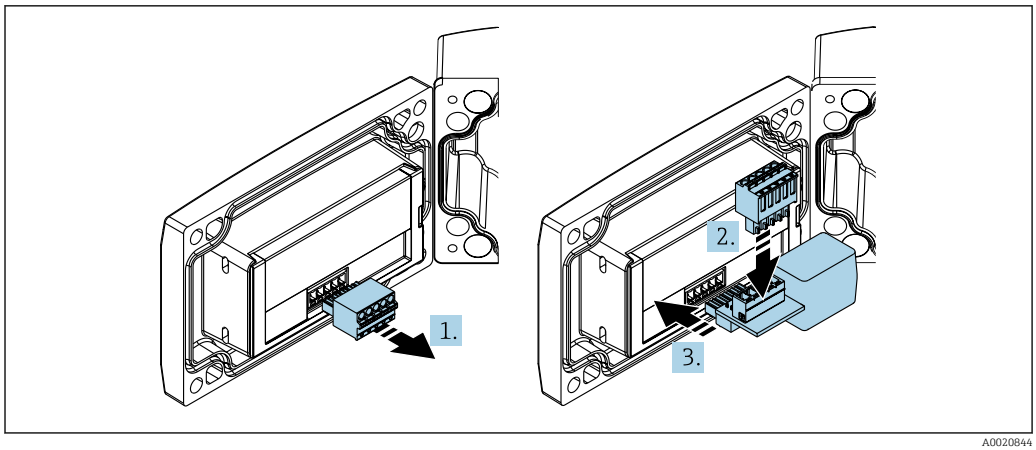
50 *Abmessungen HART Kommunikationswiderstand, Maßeinheit: mm (in)*

Zur HART Kommunikation wird ein Kommunikationswiderstand benötigt. Falls dieser nicht bereits vorhanden ist (bspw. in der Spannungsversorgung RMA, RN221N, RNS221, ...) kann er über Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt": Option R6 "HART Kommunikationswiderstand Ex / Ex-freier Bereich" mitbestellt werden.

Alternativ ist er als Zubehör erhältlich; Bestellnummer "RK01-BC"

Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

Der HART Kommunikationswiderstand ist speziell zur Verwendung mit dem RIA15 konzipiert und kann einfach aufgesteckt werden.



A0020844

1. Steckbaren Klemmenblock abziehen.
2. Klemmenblock in den vorgesehenen Steckplatz auf dem HART - Kommunikationswiderstandsmodul einstecken.
3. HART Kommunikationswiderstand in Steckplatz im Gehäuse einstecken.

13.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 HART
Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare / DeviceCare über die USB-Schnittstelle.

Detaillierte Informationen: Dokument Technische Information TI00404F

HART Loop Converter HMX50
Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.
Bestellnummer: 71063562

Detaillierte Informationen: Dokument Technische Information TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F

WirelessHART Adapter SWA70
Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten.
Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.

Detaillierte Informationen: Betriebsanleitung BA00061S

13.3 Servicespezifisches Zubehör

Applicator
Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:
- Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse.
- Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen

Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.

Applicator ist verfügbar:
https://portal.endress.com/webapp/applicator

Konfigurator
Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter:
www.endress.com -> Klicken Sie auf "Corporate" -> wählen Sie Ihr Land -> klicken Sie auf "Produkte" -> wählen Sie das Produkt mithilfe der Filter und des Suchfeldes -> öffnen Sie die Produktseite -> die Schaltfläche "Produkt konfigurieren" rechts neben dem Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.

DeviceCare SFE100
Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte
DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.

Technische Information TI01134S

FieldCare SFE500
FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool
Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Technische Information TI00028S

W@M
Life Cycle Management für Ihre Anlage
W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.
Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.

W@M ist verfügbar:
www.endress.com/lifecyclemanagement

13.4 Systemkomponenten

Bildschirmschreiber Memograph M
Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01180R und Betriebsanleitung BA01338R

RNS221
Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI00081R und Kurzanleitung KA00110R

RN221N
Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen. Eingebaute Kommunikationsbuchsen (R=250 Ω) ermöglichen eine bidirektionale HART-Kommunikation.

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI073R und Betriebsanleitung BA202R

RMA42
Digitaler Prozesstransmitter zur Überwachung und Darstellung von analogen Messwerten

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI00150R und Betriebsanleitung BA00287R

RIA452
Digitaler Prozessanzeiger RIA452, Schalttafeleinbaugehäuse zur Überwachung und Darstellung von analogen Messwerten mit Pumpensteuer-, Batchfunktionen und Durchflussberechnung

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI113R und Betriebsanleitung BA00254R

HAW562
Überspannungsschutzgerät für Hutschiene nach IEC 60715, geeignet zur Absicherung der Elektronik gegen Zerstörung durch Überspannung.

Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01012K

14 Technische Daten

14.1 Eingang

Messgröße

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

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

Messbereich

Maximaler Messbereich

10 m (32,8 ft)

Anforderung an die Installation

- Keine Rührwerke
- Keine Ansatzbildung
- Relative Dielektrizitätskonstante $\varepsilon_r > 2$
  Für niedrigere ε_r-Werte, Endress+Hauser kontaktieren

Nutzbarer Messbereich

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

Optimale Ergebnisse werden bei grobkörnigem Material und Verwendung der Überflutungsschutzhülse erreicht.

Reduktion des max. möglichen Messbereiches durch:
- Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften (= kleinem ε_r)
- Schüttkegel
- Extrem lockere Oberfläche von Schüttgütern, z. B. Schüttgut mit niedrigem Schüttgewicht bei pneumatischer Befüllung.
- Ansatzbildung, vor allem von feuchten Produkten.

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Arbeitsfrequenz

K-Band (~ 26 GHz)

Sendeleistung

Mittlere Leistungsdichte in Strahlrichtung
- In 1 m (3,3 ft) Abstand: < 12 nW/cm²
- In 5 m (16 ft) Abstand: < 0,4 nW/cm²

14.2 Ausgang

Ausgangssignal

4 … 20 mA

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

Digitaler Ausgang

HART®

- Signalkodierung; FSK ±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 SmartBlue über diese Schnittstelle bedient und konfiguriert werden.

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt:

- Stromausgang
  Alarmstrom: 22,5 mA (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)
- Bedientool via Digitalkommunikation (HART) oder SmartBlue (App)
  - Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107)
  - Klartextanzeige mit Abhilfemaßnahme

Linearisierung

Die Linearisierungsfunktion des Gerätes erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längeneinheiten, Gewichtseinheiten, oder Volumeneinheiten. In DeviceCare und FieldCare sind Linearisierungstabellen, für die 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.

14.3 Leistungsmerkmale

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 in)
- Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels

Maximale Messabweichung

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

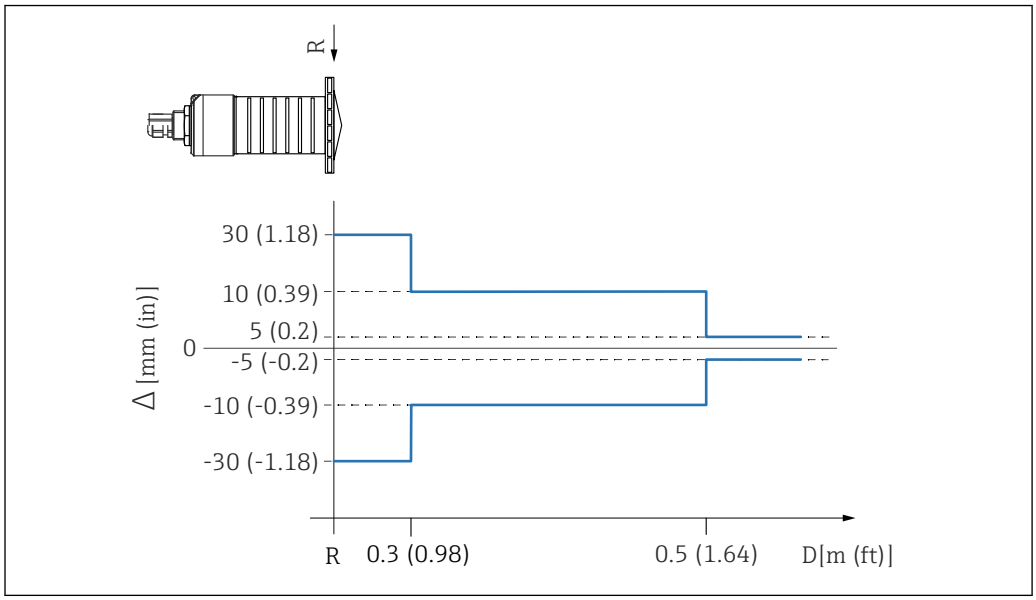
Ausgang digital
(HART, SmartBlue (App))

- Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese: ±5 mm (±0,2 in)
- Offset/Nullpunkt: ±4 mm (±0,16 in)

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



51 Maximale Messabweichung im Nahbereich; Werte für die Standard-Ausführung

Δ Maximale Messabweichung
R Referenzpunkt der Distanzmessung
D Abstand vom Referenzpunkt der Antenne

Messwertauflösung

Totzone nach EN61298-2:
- digital: 1 mm (0,04 in)
- analog: 4 µA

Reaktionszeit

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

Tankhöhe
<10 m (32,8 ft)

Messrate
1 s^{-1}

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.

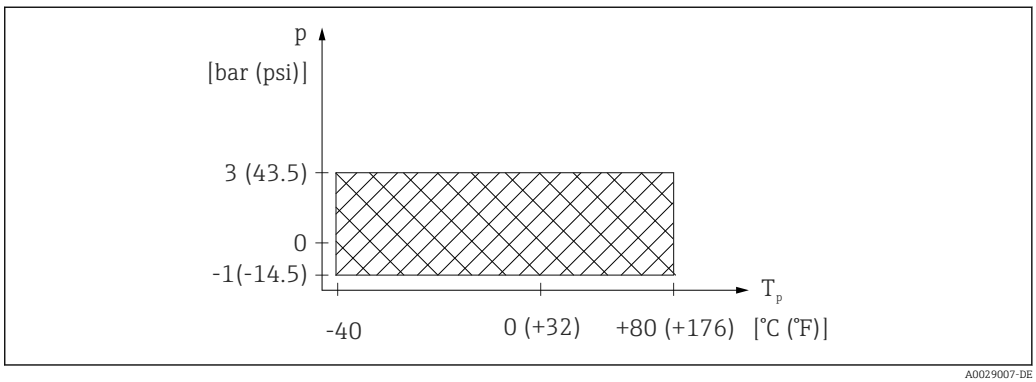
Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Messungen sind durchgeführt gemäß EN 61298-3
- Digital (HART, *Bluetooth*® wireless technology):
  Standard-Ausführung: mittlerer T_K = ±3 mm (±0,12 in)/10 K
- Analog (Stromausgang):
  - Nullpunkt (4 mA): mittlerer T_K = 0,02 %/10 K
  - Spanne (20 mA): mittlerer T_K = 0,05 %/10 K

14.4 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Messgerät: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F) Eine Nutzung der Bluetooth-Verbindung ist bei Umgebungstemperaturen > 60 °C (140 °F) gegebenenfalls nicht möglich. Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung: ▪ Gerät an schattiger Stelle montieren. ▪ Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen. ▪ Wetterschutzhaube verwenden.
Lagerungstemperatur	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Einsatzhöhe nach IEC 61010-1 Ed.3	Generell bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull.
Schutzart	getestet nach: ▪ IP66, NEMA 4X ▪ IP68, NEMA 6P (24 h bei 1,83 m (6,00 ft) 1,83 m unter Wasser)
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20 … 2 000 Hz, 1 $(m/s^2)^2/Hz$
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61000- Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE 21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich (www.endress.com/downloads).

14.5 Prozess

Prozesstemperatur, Prozessdruck	 52 FMR20: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck **Prozesstemperaturbereich** −40 … +80 °C (−40 … +176 °F) **Prozessdruckbereich, Prozessanschluss Gewinde** ▪ p_{rel} = −1 … 3 bar (−14,5 … 43,5 psi) ▪ p_{abs} < 4 bar (58 psi)

Prozessdruckbereich, Prozessanschluss UNI Flansch
- p_{rel} = −1 … 1 bar (−14,5 … 14,5 psi)
- p_{abs} < 2 bar (29 psi)

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

Dielektrizitätskonstante

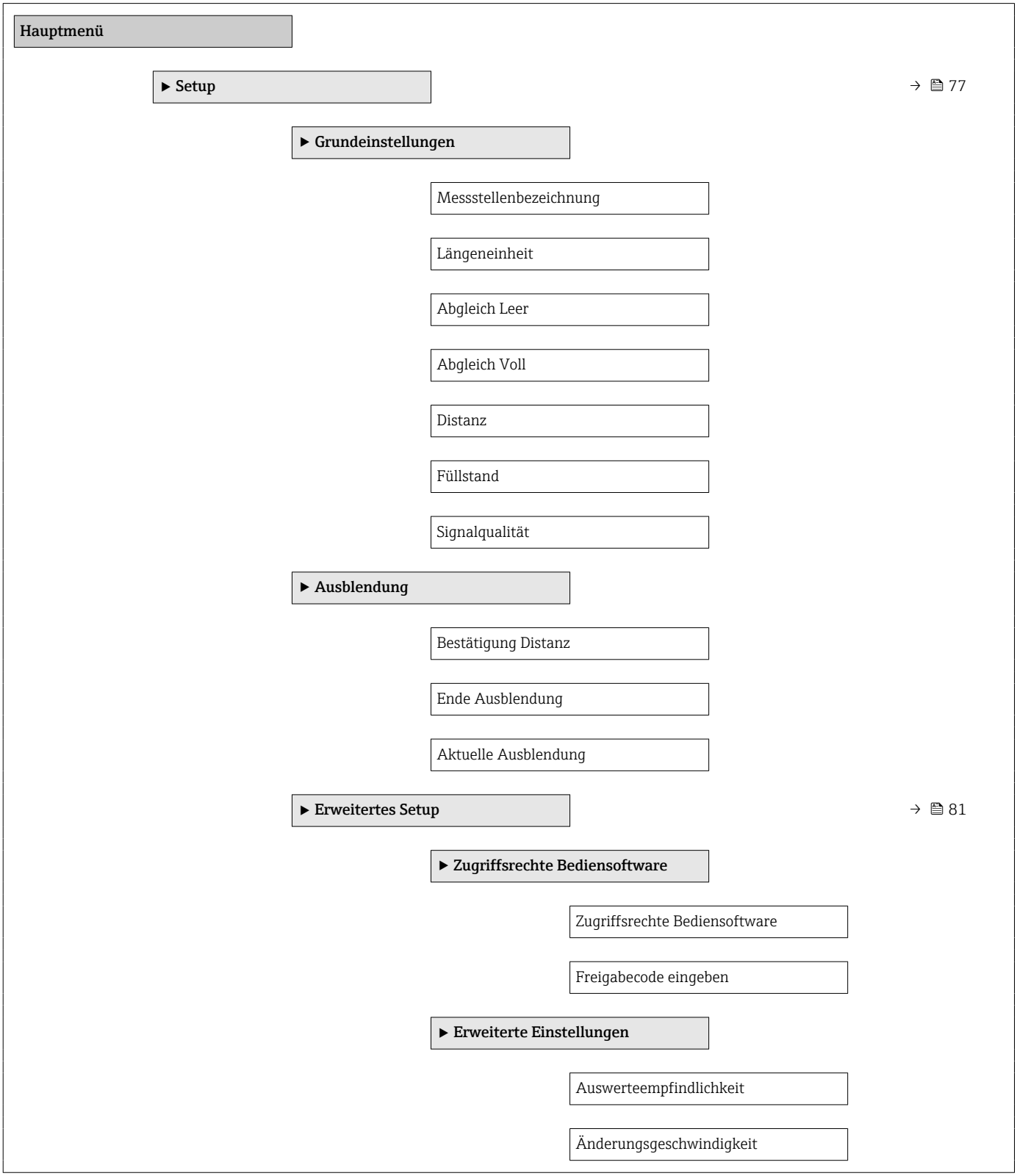
Für Feststoffe
- $\varepsilon_r \geq 2$
- Für niedrigere ε_r-Werte, Endress+Hauser kontaktieren

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

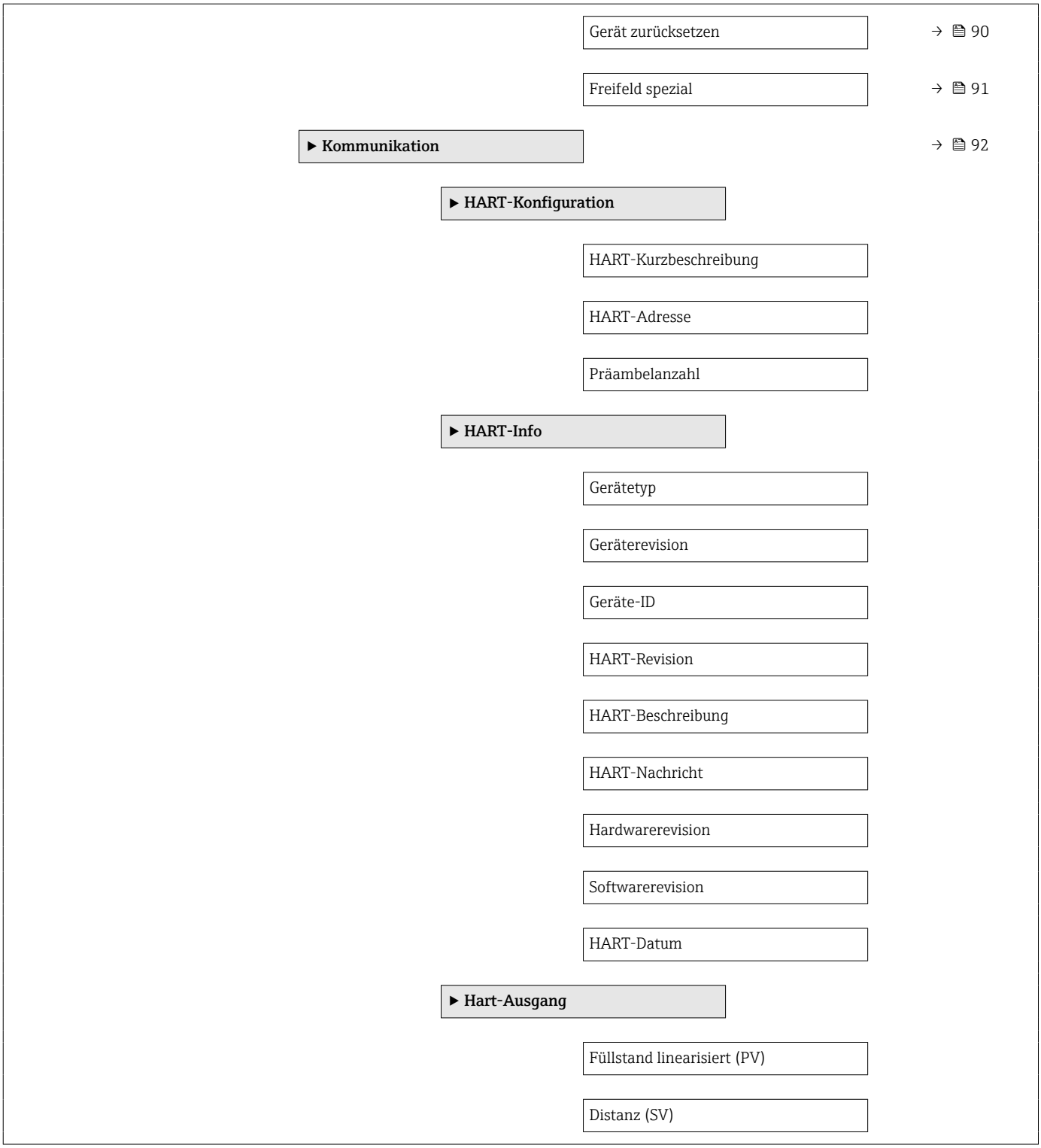
15 Bedienmenü

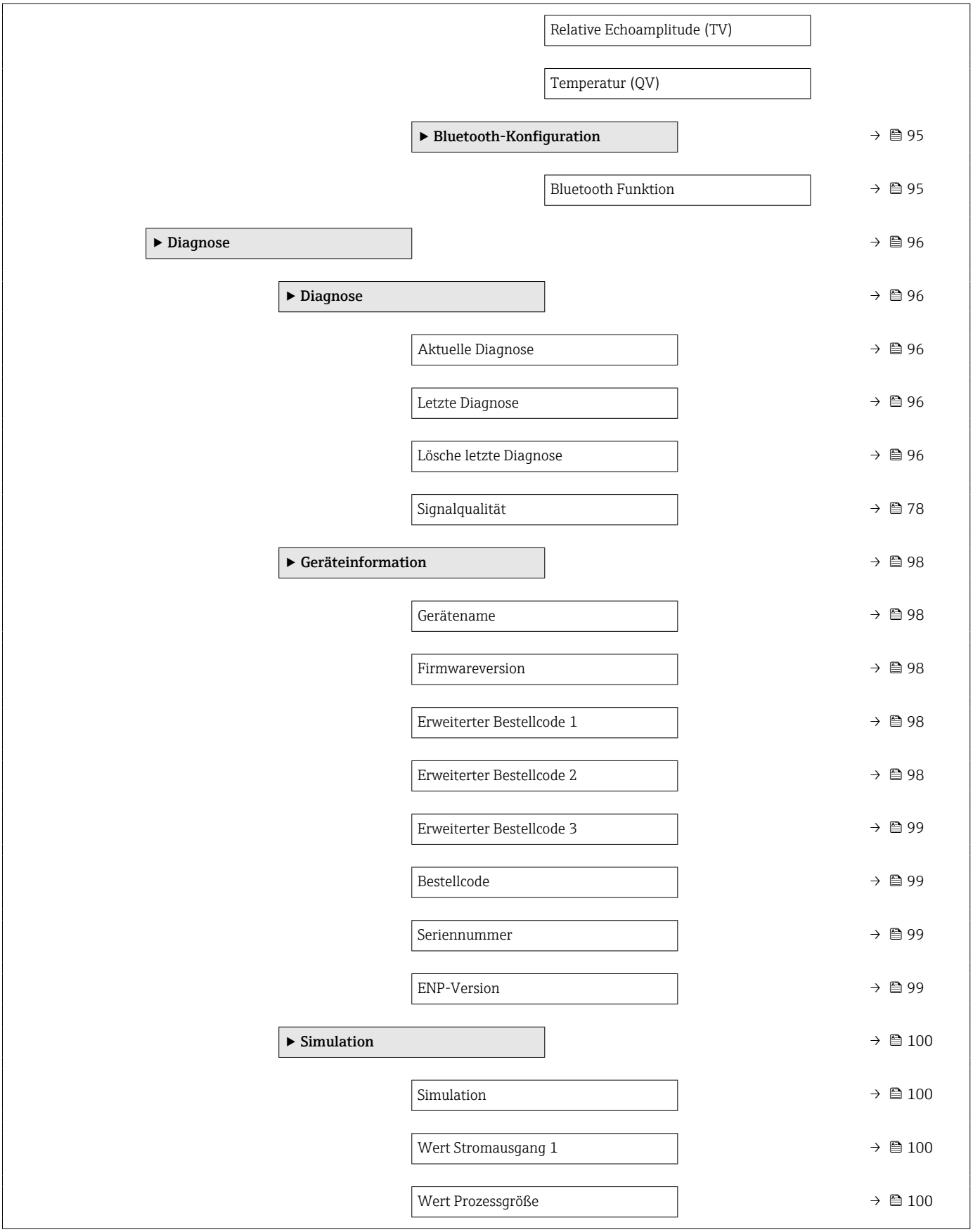
15.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)

Navigation Bedienmenü



- Empfindlichkeit Erstechoauswertung
- Ausgabemodus
- Blockdistanz
- Füllstandkorrektur
- Auswertedistanz
- Linearisierungsart
- Füllstand linearisiert
- ▶ **Sicherheitseinstellungen** → 85
  - Verzögerung Echoverlust → 85
  - Diagnose bei Echoverlust → 85
- ▶ **Stromausgang** → 86
  - Ausgangsstrom → 86
  - Dämpfung Ausgang → 86
  - Stromlupe → 86
  - 4 mA-Wert → 87
  - 20 mA-Wert → 87
  - Nachabgleich → 88
  - 20 mA-Nachabgleich → 88
  - 4 mA-Nachabgleich → 88
- ▶ **Administration** → 90
  - ▶ **Administration 1**
    - Freigabecode definieren → 90
    - Freigabecode bestätigen → 90


Gerät zurücksetzen
→ 90
Freifeld spezial
→ 91
▶ Kommunikation
→ 92
▶ HART-Konfiguration
HART-Kurzbeschreibung
HART-Adresse
Präambelanzahl
▶ HART-Info
Gerätetyp
Geräterevision
Geräte-ID
HART-Revision
HART-Beschreibung
HART-Nachricht
Hardwarerevision
Softwarerevision
HART-Datum
▶ Hart-Ausgang
Füllstand linearisiert (PV)
Distanz (SV)


Relative Echoamplitude (TV)
Temperatur (QV)
▶ Bluetooth-Konfiguration → 95
Bluetooth Funktion → 95
▶ Diagnose → 96
▶ Diagnose → 96
Aktuelle Diagnose → 96
Letzte Diagnose → 96
Lösche letzte Diagnose → 96
Signalqualität → 78
▶ Geräteinformation → 98
Gerätename → 98
Firmwareversion → 98
Erweiterter Bestellcode 1 → 98
Erweiterter Bestellcode 2 → 98
Erweiterter Bestellcode 3 → 99
Bestellcode → 99
Seriennummer → 99
ENP-Version → 99
▶ Simulation → 100
Simulation → 100
Wert Stromausgang 1 → 100
Wert Prozessgröße → 100

15.2 Übersicht Bedienmenü (FieldCare / DeviceCare)

Navigation Bedienmenü

Hauptmenü

- **▶ Setup** → 77
  - Messstellenbezeichnung → 77
  - Längeneinheit → 77
  - Abgleich Leer → 77
  - Abgleich Voll → 77
  - Distanz → 78
  - Füllstand → 78
  - Signalqualität → 78
  - Bestätigung Distanz → 79
  - Ende Ausblendung → 79
  - Aktuelle Ausblendung → 80
  - **▶ Erweitertes Setup** → 81
    - Zugriffsrechte Bediensoftware → 81
    - Freigabecode eingeben → 81
    - Auswerteempfindlichkeit → 81
    - Änderungsgeschwindigkeit → 82
    - Empfindlichkeit Erstechoauswertung → 82
    - Ausgabemodus → 82
    - Blockdistanz → 83
    - Füllstandkorrektur → 83
    - Auswertedistanz → 83
    - Linearisierungsart → 84

Füllstand linearisiert → 84

▶ **Sicherheitseinstellungen** → 85

Verzögerung Echoverlust → 85

Diagnose bei Echoverlust → 85

▶ **Stromausgang** → 86

Ausgangsstrom → 86

Dämpfung Ausgang → 86

Stromlupe → 86

4 mA-Wert → 87

20 mA-Wert → 87

Nachabgleich → 88

20 mA-Nachabgleich → 88

4 mA-Nachabgleich → 88

▶ **Administration** → 90

Freigabecode definieren → 90

Freigabecode bestätigen → 90

Gerät zurücksetzen → 90

Freifeld spezial → 91

▶ **Kommunikation** → 92

HART-Kurzbeschreibung → 92

HART-Adresse → 92

Präambelanzahl → 92

Gerätetyp → 92

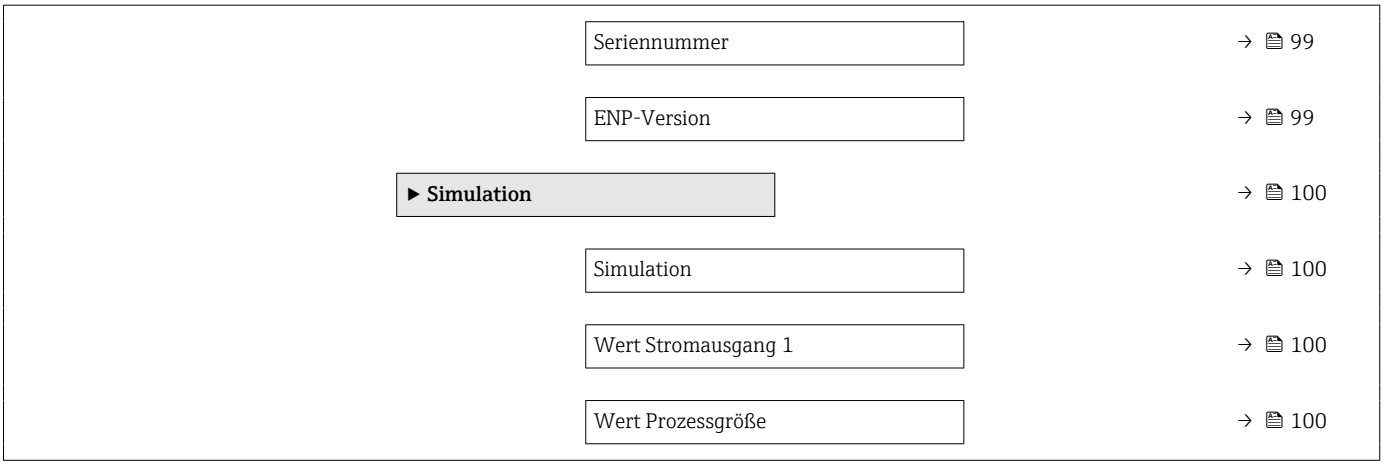
Geräterevision → 93

Geräte-ID → 93

- HART-Revision → 93
- HART-Beschreibung → 93
- HART-Nachricht → 93
- Hardwarerevision → 94
- Softwarerevision → 94
- HART-Datum → 94
- Füllstand linearisiert (PV) → 94
- Distanz (SV) → 94
- Relative Echoamplitude (TV) → 95
- Temperatur (QV) → 95
- **▶ Bluetooth-Konfiguration** → 95
  - Bluetooth Funktion → 95

▶ Diagnose → 96

- Aktuelle Diagnose → 96
- Letzte Diagnose → 96
- Lösche letzte Diagnose → 96
- Signalqualität → 78
- **▶ Geräteinformation** → 98
  - Gerätename → 98
  - Firmwareversion → 98
  - Erweiterter Bestellcode 1 → 98
  - Erweiterter Bestellcode 2 → 98
  - Erweiterter Bestellcode 3 → 99
  - Bestellcode → 99


Seriennummer
→ 99
ENP-Version
→ 99
▶ Simulation
→ 100
Simulation
→ 100
Wert Stromausgang 1
→ 100
Wert Prozessgröße
→ 100

15.3 Menü "Setup"

- : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools
- : Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können .

Navigation Setup

Messstellenbezeichnung

Navigation Setup → Messstellenbez.

Beschreibung Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#32)

Werkseinstellung EH_FMR20_####### (letzte 7 Stellen der Geräte-Seriennummer)

Längeneinheit

Navigation Setup → Längeneinheit

Beschreibung Wird für den Grundabgleich (Leer/Voll) benutzt.

Auswahl

SI-Einheiten	*US-Einheiten*
m	ft

Abgleich Leer

Navigation Setup → Abgleich Leer

Beschreibung Distanz vom Prozessanschluss zum minimalem Füllstand (0%).

Eingabe 0,0 ... 20 m

Werkseinstellung Abhängig von Antennenausführung

Abgleich Voll

Navigation Setup → Abgleich Voll

Beschreibung Distanz vom minimalen Füllstand (0%) zum maximalen Füllstand (100%).

Eingabe 0,0 ... 20 m

Werkseinstellung Abhängig von Antennenausführung

Distanz

Navigation Setup → Distanz

Beschreibung Zeigt die aktuell gemessene Distanz D vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch / letzter Gewindegang Sensor) zu Füllstand an.

Anzeige 0,0 ... 20 m

Füllstand

Navigation Setup → Füllstand

Beschreibung Zeigt den gemessenen Füllstand L (vor Linearisierung)an.
Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter 'Längeneinheit' (Werkseinstellung = m).

Anzeige −99 999,9 ... 200 000,0 m

Signalqualität

Navigation Setup → Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Signalqualität des Füllstandechos.

Bedeutung der Anzeige:
- Stark:
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 dB über der Echoschwelle.
- Mittel:
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 dB über der Echoschwelle.
Schwach:
Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 dB über der Echoschwelle.
- Kein Signal:
Das Gerät findet kein auswertbares Echo.

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo, entweder das direkte Füllstandecho oder das Tankbodenecho.
Im Falle eines Echoverlusts ('Signalqualität' = Kein Signal) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:
'Diagnose bei Echoverlust' = Warnung (Werkseinstellung) oder Alarm, wenn im Parameter 'Diagnose bei Echoverlust' die andere Option gewählt wurde.

Anzeige

- Stark
- Mittel
- Schwach
- Kein Signal

Bestätigung Distanz

Navigation Setup → Bestätig. Dist.

Beschreibung

Stimmt die gemessene Distanz mit der tatsächlichen überein?

Auswahl einer Option:

- Manuelle Map (Ausblendung)
Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter 'Ende Ausblendung' festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich.

- Distanz Ok
Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch.

- Distanz unbekannt
Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt.

- Werksausblendung
Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Das Gerät kehrt zum Parameter 'Bestätigung Distanz' zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden.

Auswahl

- Manuelle Map-Aufnahme
- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Werksausblendung

Ende Ausblendung

Navigation Setup → Ende Ausblendung

Beschreibung

Dieser Parameter bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll.

Die Distanz wird ab dem Referenzpunkt gemessen, das heißt ab der Unterkante des Montageflansches oder Sensors.

Eingabe 0 … 21,8 m

Aktuelle Ausblendung

Navigation Setup → Aktuelle Ausbl.

Beschreibung Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde.

Anzeige 0 … 100 m

15.3.1 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation Setup → Erweitert. Setup

Zugriffsrechte Bediensoftware

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Zugriff.BedienSW

Beschreibung Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.

Freigabecode eingeben

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.

Beschreibung Zum Wechsel von Bediener zu Instandhalter ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter **Freigabecode definieren** definiert wurde. Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes bleibt das Gerät im Bediener Modus. Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Eingabe 0 … 9999

Auswerteempfindlichkeit

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ausw. Empf.

Beschreibung Auswahl der Auswerteempfindlichkeit

Auswahl einer Option:

- Tief
Die Bewertungskurve ist für tiefe Auswerteempfindlichkeit hoch. Störer aber auch kleine Füllstandsignale werden nicht erkannt.

- Medium
Die Bewertungskurve ist in einem mittleren Bereich

- Hoch
Die Bewertungskurve ist für hohe Auswerteempfindlichkeit tief. Störer aber auch kleine Füllstandsignale werden sicher erkannt.

Auswahl

- Tief
- Medium
- Hoch

Änderungsgeschwindigkeit

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Änderungsgeschw.

Beschreibung Auswahl der zu erwartenden Befüll- bzw. Entleergeschwindigkeit des gemessenen Füllstands.

Auswahl
- Langsam <10 cm (0,4 in)/min
- Standard <1 m (40 in)/min
- Schnell >1 m (40 in)/min
- Keine Filter / Test

Empfindlichkeit Erstechoauswertung

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Empf. Erstecho

Beschreibung Dieser Parameter beschreibt das Band für die Erstechoauswertung.
Wird vom Maximum des aktuellen Füllstandecho nach unten gemessen/berechnet.

Auswählbare Optionen:

- Tief
Das Band für die Erstechoauswertung ist sehr schmal. Die Auswertung bleibt länger beim gefundenen Echo bzw. springt nicht auf das nächste Echo oder Störer.

- Medium
Das Band für die Erstechoauswertung hat eine mittlere Breite.

- Hoch
Das Band für die Erstechoauswertung ist breit. Die Auswertung springt früher auf das nächste Echo oder Störer.

Auswahl
- Tief
- Medium
- Hoch

Ausgabemodus

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ausgabemodus

Beschreibung Ausgabemodus wählen zwischen :

Leerraum =
Es wird der im Tank oder Silo verbleibende Leerraum angezeigt.

oder

Füllstand linearisiert =
Es wird der gemessene Füllstand angezeigt (genauer: der linearisierte Füllstand, falls eine Linearisierung aktiviert wurde).

Auswahl
- Leerraum
- Füllstand linearisiert

Blockdistanz

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Blockdistanz

Beschreibung Blockdistanz (BD) angeben.

Innerhalb der Blockdistanz werden keine Signale ausgewertet. Sie kann deshalb genutzt werden, um Störsignale nahe der Antenne auszublenden.

Hinweis:
Der Messbereich sollte nicht mit der Blockdistanz überlappen.

Eingabe 0,0 ... 20 m

Werkseinstellung Standardmäßig ist eine automatische Blockdistanz (→ 83) von mindestens 0,1 m (0,33 ft) eingestellt, die aber manuell überschrieben werden kann (auch 0 m (0 ft) sind erlaubt).
Automatische Berechnung der Blockdistanz = Abgleich Leer - Abgleich Voll - 0,2 m (0,656 ft).
Nach dieser Formel wird bei jeder Neueingabe des Parameter **Abgleich Leer** oder des Parameter **Abgleich Voll** automatisch der Parameter **Blockdistanz** neu berechnet.
Ergibt die Berechnung einen Wert <0,1 m (0,33 ft), wird weiterhin die Blockdistanz von 0,1 m (0,33 ft) verwendet.

Füllstandkorrektur

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Füllstandkorr.

Beschreibung Wird zum gemessenen Füllstand addiert, um einen konstanten Füllstandfehler zu kompensieren.

Füllstandkorrektur > 0:
Der Füllstand wird um diesen Wert vergrößert.

Füllstandkorrektur < 0:
Der Füllstand wird um diesen Wert verkleinert.

Eingabe −25 ... 25 m

Auswertedistanz

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Auswertedistanz

Beschreibung Erweiterter Bereich in dem nach Signalen gesucht wird.
Ist im allgemeinen größer als die Leerdistanz.
Wenn das gefundene Signal unter der Leerdistanz liegt wird '0' als Messwert ausgegeben.
Erst unterhalb der 'Auswertedistanz' wird der Fehler 'Echo Lost' ausgegeben.

z.B. Durchflussmessungen mittels Überfallwehren

Eingabe 0 ... 21,8 m

Werkseinstellung 21,8 m

Linearisierungsart

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Linearisier. Art

Beschreibung

Linearisierungsarten
Bedeutung der Optionen:
- Keine:
  Der Füllstand wird ohne Umrechnung in der Füllstandeinheit ausgegeben.
- Tabelle:
  Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllstand L und dem Ausgabewert (Volumen/Durchfluss/Gewicht) wird über eine Linearisierungstabelle definiert. Diese besteht aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bzw. "Füllstand - Durchfluss" bzw. "Füllstand - Gewicht".
- Hinweis:
  Zum Erstellen / Modifizieren einer Linearisierungtabelle bitte das DTM Modul verwenden.

Auswahl
- Keine
- Tabelle

Füllstand linearisiert

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Füllst.linearis.

Beschreibung Aktuell gemessener Füllstand

Anzeige Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Untermenü "Sicherheitseinstellungen"

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst.

Verzögerung Echoverlust

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Verzög.Echoverl.

Beschreibung Verzögerungszeit bei Echoverlust definieren.

Nach einem Echoverlust lässt das Gerät die hier angegebene Verzögerungszeit verstreichen, bevor die im Parameter Diagnose bei Echoverlust definierte Reaktion eintritt. Auf diese Weise lässt sich vermeiden, dass kurzzeitige Störungen die Messung unnötig unterbrechen.

Eingabe 0 … 600 s

Diagnose bei Echoverlust

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Diagn. Echoverl.

Beschreibung In diesem Parameter kann festgelegt werden, ob bei einem Echoverlust eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben werden soll.

Auswahl
- Warnung
- Alarm

Untermenü "Stromausgang"

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg.

Ausgangsstrom	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → Ausgangsstrom
Beschreibung	Zeigt den aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs an.
Anzeige	3,59 ... 22,5 mA

Dämpfung Ausgang	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → Dämpfung Ausg.
Beschreibung	Zeitkonstante τ für Dämpfung des Stromausgangs angeben. Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzögerung aus, deren Zeitkonstante τ durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrigen Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkonstante hingegen folgt er verzögert. Bei τ = 0 s findet keine Dämpfung statt.
Eingabe	0,0 ... 300 s

Stromlupe	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → Stromlupe
Beschreibung	Mit der Stromlupe lässt sich ein Ausschnitt des Messbereichs auf den gesamten Stromausgang (4-20mA) spreizen. Der Ausschnitt wird definiert über die Parameter '4 mA-Wert' und '20 mA-Wert'. Ohne Stromlupe wird der gesamte Messbereich (0 - 100%) auf den Stromausgang (4-20mA) abgebildet.
Auswahl	▪ Aus ▪ An

4 mA-Wert

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → 4 mA-Wert

Beschreibung Wert für 4 mA-Strom bei 'Stromlupe' = An

Mit der Stromlupe lässt sich ein Ausschnitt des Messbereichs auf den gesamten Stromausgang
(4-20mA) spreizen. Der Ausschnitt wird definiert über die Parameter '4 mA-Wert'
und '20 mA-Wert'.
Ohne Stromlupe wird der gesamte Messbereich (0 - 100%) auf den Stromausgang
(4-20mA) abgebildet.

Hinweis:
Wenn '20 mA-Wert' kleiner ist als '4 mA-Wert', dann ist der Stromausgang invertiert, das heißt bei steigender Prozessgröße sinkt der Strom.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

20 mA-Wert

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → 20 mA-Wert

Beschreibung Wert für 20 mA-Strom bei 'Stromlupe' = An

Mit der Stromlupe lässt sich ein Ausschnitt des Messbereichs auf den gesamten Stromausgang (4-20mA) spreizen.
Der Ausschnitt wird definiert über die Parameter '4 mA-Wert' und '20 mA-Wert'.
Ohne Stromlupe wird der gesamte Messbereich (0 - 100%) auf den Stromausgang
(4-20mA) abgebildet.

Hinweis:
Wenn '20 mA-Wert' kleiner ist als '4 mA-Wert', dann ist der Stromausgang invertiert, das heißt bei steigender Prozessgröße sinkt der Strom.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung FMR20: 20 m
FMR20 für Schüttgüter: 10 m

Nachabgleich

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → Nachabgleich

Beschreibung Aktion zum Nachabgleich des Stromausgangs wählen.

Mit dem Nachabgleich kann eine Drift des Stromausgangs (verursacht z.B. durch sehr lange Kabel oder angeschlossene Ex-Barrieren) kompensiert werden.

Schritte des Nachabgleichs:

1. 'Nachabgleich' = 4 mA wählen.

2. Strom am Ausgang mit geeichtem Multimeter messen. Falls ≠ 4 mA: gemessenen Wert in Parameter '4 mA-Nachabgleich' eingeben.

3. 'Nachabgleich' = 20 mA wählen.

4. Strom am Ausgang mit geeichtem Multimeter messen. Falls ≠ 20 mA: gemessenen Wert in Parameter '20 mA-Nachabgleich' eingeben.

5. 'Nachabgleich' = Berechnen wählen. Das Gerät berechnet die Skalierung des Stromausgangs neu und speichert sie im RAM.

Auswahl
- Aus
- 4 mA
- 20 mA
- Berechnen
- Zurücksetzen

20 mA-Nachabgleich

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → 20 mA-Nachabgl.

Beschreibung Oberen gemessenen Stromwert für Nachabgleich eingeben (nahe 20 mA).

Nach Eingabe dieses Wertes: 'Nachabgleich' = Berechnen wählen.
Erst dann wird der Stromausgang neu
skaliert.

Eingabe 18,0 … 22,0 mA

4 mA-Nachabgleich

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. → 4 mA-Nachabgl.

Beschreibung Unteren gemessenen Stromwert für Nachabgleich eingeben (nahe 4 mA).

Nach Eingabe dieses Wertes:
'Nachabgleich' = Berechnen wählen.
Erst dann wird der Stromausgang neu
skaliert.

Eingabe 3,0 … 5,0 mA

Untermenü "Administration"

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Administration

Freigabecode definieren

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def.

Beschreibung Freigabecode für Wechsel des Betriebsmodus definieren.

Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder 0000 eingegeben, ist das Gerät im Betriebsmodus Instandhalter und die Konfigurationsdaten des Geräts damit nicht schreibgeschützt und immer änderbar.

Schreibgeschützte Geräte sind nach Definition des Freigabecodes nur in den Instandhalter-Modus umschaltbar, wenn im Parameter 'Freigabecode eingeben' der Freigabecode eingegeben wird.

Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er im Parameter 'Freigabecode bestätigen' bestätigt wurde.

Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Eingabe 0 … 9 999

Freigabecode bestätigen

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Administration → Code bestätigen

Beschreibung Zur Bestätigung eingegebenen Freigabecode erneut eingeben.

Eingabe 0 … 9 999

Gerät zurücksetzen

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

Beschreibung Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Auswahl
- Abbrechen
- Auf Werkseinstellung

Freifeld spezial

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freifeld spezial

Beschreibung Freifeld-Option ein- oder ausschalten.

Dieser Parameter kann bei Freifeldanwendungen (zum Beispiel unter Brücken) eingeschaltet werden.

Achtung:
Eine eventuelle Kundenausblendung wird auf die Werksausblendung zurückgesetzt!

Auswahl
- Aus
- An

15.3.2 Untermenü "Kommunikation"

Navigation Setup → Kommunikation

HART-Kurzbeschreibung

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Kurzbeschr.

Beschreibung Kurzbeschreibung für die Messstelle

Eingabe Max. 8 Zeichen: A...Z, 0...9 und bestimmte Sonderzeichen (z.B. Satzzeichen, @, %)

HART-Adresse

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Adresse

Eingabe 0 ... 63

Präambelanzahl

Navigation Setup → Kommunikation → Präambelanzahl

Beschreibung Bestimmt die Präambelanzahl im HART-Telegramm.

Eingabe 5 ... 20

Gerätetyp

Navigation Setup → Kommunikation → Gerätetyp

Beschreibung Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.

Zusätzliche Information

Geräterevision

Navigation Setup → Kommunikation → Geräterevision

Beschreibung Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.

Geräte-ID

Navigation Setup → Kommunikation → Geräte-ID

Beschreibung Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.

HART-Revision

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Revision

Beschreibung Zeigt HART-Revision des Geräts

HART-Beschreibung

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Beschr.

Beschreibung Beschreibung für die Messstelle eingeben

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#16)

HART-Nachricht

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Nachricht

Beschreibung HART-Nachricht definieren, die auf Anforderung vom Master über das HART-Protokoll verschickt wird

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#32)

Hardwarerevision

Navigation Setup → Kommunikation → Hardwarerevision

Beschreibung Zeigt Hardware-Revision des Geräts

Softwarerevision

Navigation Setup → Kommunikation → Softwarerevision

Beschreibung Zeigt Software-Revision des Geräts

HART-Datum

Navigation Setup → Kommunikation → HART-Datum

Beschreibung Datum der letzten Konfigurationsänderung angeben

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#10)

Zusätzliche Information Datumsformat: JJJJ-MM-TT

Füllstand linearisiert (PV)

Navigation Setup → Kommunikation → Füllst.lin. (PV)

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand

Anzeige Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter Einheit nach Linearisierung

Distanz (SV)

Navigation Setup → Kommunikation → Distanz (SV)

Anzeige Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Relative Echoamplitude (TV)

Navigation Setup → Kommunikation → Rel.Echoampl(TV)

Anzeige Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Temperatur (QV)

Navigation Setup → Kommunikation → Temperatur (QV)

Anzeige Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Untermenü "Bluetooth-Konfiguration"

Navigation Setup → Kommunikation → Bluetooth-Konf.

Bluetooth Funktion

Navigation Setup → Kommunikation → Bluetooth-Konf. → Bluetooth Funkt.

Beschreibung Bluetooth Funktion für Fernzugriff via App ein- oder ausschalten.

Achtung:
Durch Deaktivierung wird die Bluetooth Verbindung zur App mit sofortiger Wirkung unterbrochen.
Zum Reaktivieren mittels App die Hinweise der Bedienungsanleitung befolgen.

Auswahl
- Aus
- An

15.4 Untermenü "Diagnose"

Navigation Diagnose

Aktuelle Diagnose

Navigation Diagnose → Akt. Diagnose

Beschreibung Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.

Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

Letzte Diagnose

Navigation Diagnose → Letzte Diagnose

Beschreibung Zeigt die letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung mit der Diagnoseinformation.
Es ist möglich, dass die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist.

Lösche letzte Diagnose

Navigation Diagnose → Lösch.letze Diag

Beschreibung Löschen der letzten Diagnosemeldung?

Es ist möglich, dass die Diagnosemeldung weiterhin gültig ist.

Auswahl
- Nein
- Ja

Signalqualität

Navigation Diagnose → Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Signalqualität des Füllstandechos.

Bedeutung der Anzeige:
- Stark:
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 dB über der Echoschwelle.
- Mittel:
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 dB über der Echoschwelle.
Schwach:
Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 dB über der Echoschwelle.
- Kein Signal:
Das Gerät findet kein auswertbares Echo.

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo, entweder das direkte Füllstandecho oder das Tankbodenecho.
Im Falle eines Echoverlusts ('Signalqualität' = Kein Signal) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:
'Diagnose bei Echoverlust' = Warnung (Werkseinstellung) oder Alarm, wenn im Parameter 'Diagnose bei Echoverlust' die andere Option gewählt wurde.

Anzeige
- Stark
- Mittel
- Schwach
- Kein Signal

15.4.1 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation Diagnose → Geräteinfo

Gerätename

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Gerätename

Beschreibung Zeigt den Namen des Messumformers.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#16)

Firmwareversion

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Firmwareversion

Beschreibung Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#8)

Erweiterter Bestellcode 1

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 1

Beschreibung Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#20)

Erweiterter Bestellcode 2

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 2

Beschreibung Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#20)

Erweiterter Bestellcode 3

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 3

Beschreibung Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#20)

Bestellcode

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Bestellcode

Beschreibung Zeigt den Gerätebestellcode.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#20)

Seriennummer

Navigation Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer

Beschreibung Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#11)

ENP-Version

Navigation Diagnose → Geräteinfo → ENP-Version

Beschreibung Zeigt die Version des elektronischen Typenschilds (Electronic Name Plate).

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#16)

15.4.2 Untermenü "Simulation"

Navigation Diagnose → Simulation

Simulation

Navigation Diagnose → Simulation → Simulation

Beschreibung Zu simulierende Prozessgröße wählen.

Die Simulation dient zur Simulation bestimmter Messwerte oder Situationen.
Damit lässt sich die korrekte Parametrierung des Geräts sowie nachgeschalteter Auswerteeinheiten prüfen.

Auswahl
- Aus
- Stromausgang
- Distanz

Wert Stromausgang

Navigation Diagnose → Simulation → Wert Stromausg 1

Beschreibung Legt den simulierten Wert des Ausgangsstroms fest.

Eingabe 3,59 … 22,5 mA

Wert Prozessgröße

Navigation Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr.

Beschreibung Wert der simulierten Prozessgröße.

Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Eingabe 0 … 21,8 m

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

4 mA-Nachabgleich (Parameter) 88
4 mA-Wert (Parameter) 87
20 mA-Nachabgleich (Parameter) 88
20 mA-Wert (Parameter) 87

A

Abgleich Leer (Parameter) 77
Abgleich Voll (Parameter) 77
Administration (Untermenü) 90
Aktuelle Ausblendung (Parameter) 80
Aktuelle Diagnose (Parameter) 96
Änderungsgeschwindigkeit (Parameter) 82
Anforderungen an Personal 8
Anwendungsbereich 8
Arbeitssicherheit 9
Ausgabemodus (Parameter) 82
Ausgangsstrom (Parameter) 86
Austausch eines Gerätes 44
Auswertedistanz (Parameter) 83
Auswerteempfindlichkeit (Parameter) 81

B

Bestätigung Distanz (Parameter) 79
Bestellcode (Parameter) 99
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betriebssicherheit 9
Blockdistanz (Parameter) 83
Bluetooth Funktion (Parameter) 95
Bluetooth-Konfiguration (Untermenü) 95
Bluetooth® wireless technology 28

D

Dämpfung Ausgang (Parameter) 86
Diagnose (Untermenü) 96
Diagnose bei Echoverlust (Parameter) 85
Diagnoseereignis im Bedientool 41
Diagnoseereignis im RIA15 41
Distanz (Parameter) 78
Distanz (SV) (Parameter) 94
Dokument
  Funktion 5
Dokumentfunktion 5

E

Einsatz Messgerät
  siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatz Messgeräte
  Fehlgebrauch 8
  Grenzfälle 8
Einsatzgebiet
  Restrisiken 8
Empfindlichkeit Erstechoauswertung (Parameter) . . . 82
Ende Ausblendung (Parameter) 79
ENP-Version (Parameter) 99
Entsorgung 44
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) 98
Erweiterter Bestellcode 2 (Parameter) 98
Erweiterter Bestellcode 3 (Parameter) 99
Erweitertes Setup (Untermenü) 81

F

Firmwareversion (Parameter) 98
Freifeld spezial (Parameter) 91
Freigabecode bestätigen (Parameter) 90
Freigabecode definieren (Parameter) 90
Freigabecode eingeben (Parameter) 81
Füllstand (Parameter) 78
Füllstand linearisiert (Parameter) 84
Füllstand linearisiert (PV) (Parameter) 94
Füllstandkorrektur (Parameter) 83
Füllstandsmessung konfigurieren 36

G

Gerät zurücksetzen (Parameter) 90
Geräte-ID (Parameter) 93
Geräteinformation (Untermenü) 98
Gerätename (Parameter) 98
Geräterevision (Parameter) 93
Gerätetausch 44
Gerätetyp (Parameter) 92

H

Hardwarerevision (Parameter) 94
HART-Adresse (Parameter) 92
HART-Beschreibung (Parameter) 93
HART-Datum (Parameter) 94
HART-Kurzbeschreibung (Parameter) 92
HART-Nachricht (Parameter) 93
HART-Protokoll 28
HART-Revision (Parameter) 93

K

Klimaklasse 67
Kommunikation (Untermenü) 92
Konfiguration einer Füllstandsmessung 36

L

Längeneinheit (Parameter) 77
Letzte Diagnose (Parameter) 96
Linearisierungsart (Parameter) 84
Lösche letzte Diagnose (Parameter) 96

M

Menü
  Setup 77
Messstellenbezeichnung (Parameter) 77
Messstoffe 8

N

Nachabgleich (Parameter) 88

P

Präambelanzahl (Parameter) 92

Produktsicherheit 9

R
Relative Echoamplitude (TV) (Parameter) 95
Reparaturkonzept 44
Rücksendung 44

S
Seriennummer (Parameter) 99
Setup (Menü) 77
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) 85
Sicherheitshinweise
    Grundlegende 8
Sicherheitshinweise (XA) 6
Signalqualität (Parameter) 78, 97
Simulation (Parameter) 100
Simulation (Untermenü) 100
Softwarerevision (Parameter) 94
Stromausgang (Untermenü) 86
Stromlupe (Parameter) 86

T
Temperatur (QV) (Parameter) 95

U
Untermenü
    Administration 90
    Bluetooth-Konfiguration 95
    Diagnose 96
    Erweitertes Setup 81
    Geräteinformation 98
    Kommunikation 92
    Sicherheitseinstellungen 85
    Simulation 100
    Stromausgang 86

V
Verzögerung Echoverlust (Parameter) 85

W
Wartung 43
Wert Prozessgröße (Parameter) 100
Wert Stromausgang 1 (Parameter) 100

Z
Zubehör
    Gerätespezifisch 45
    Kommunikationsspezifisch 61
    Servicespezifisch 61
    Systemkomponenten 62
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) 81

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation