

Betriebsanleitung Micropilot FMR30B

Freistrahlenendes Radar
HART





A0023555

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	7.5	Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)	24
1.1	Dokumentfunktion	5	7.6	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	24
1.2	Symbole	5	8	Systemintegration	26
1.3	Abkürzungsverzeichnis	6	8.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	26
1.4	Dokumentation	6	8.2	Messgrößen via HART-Protokoll	26
1.5	Eingetragene Marken	7	9	Inbetriebnahme	27
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7	9.1	Vorbereitungen	27
2.1	Anforderungen an das Personal	7	9.2	Installations- und Funktionskontrolle	27
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	9.3	Übersicht zu Inbetriebnahmemöglichkeiten ..	27
2.3	Arbeitssicherheit	8	9.4	Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige	27
2.4	Betriebsicherheit	8	9.5	Inbetriebnahme über SmartBlue-App	28
2.5	Produktsicherheit	8	9.6	Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare ..	29
2.6	IT-Sicherheit	9	9.7	Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)	29
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	9	9.8	Hinweise zum Assistent "Inbetriebnahme"	29
3	Produktbeschreibung	10	9.9	Geräteadresse über Software einstellen	30
3.1	Produktaufbau	10	9.10	Bediensprache einstellen	30
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	10	9.11	Gerät konfigurieren	31
4.1	Warenannahme	10	9.12	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	34
4.2	Produktidentifizierung	11	10	Betrieb	35
4.3	Lagerung und Transport	11	10.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	35
5	Montage	11	10.2	Messwerte ablesen	35
5.1	Generelle Hinweise	11	10.3	Gerät an Prozessbedingungen anpassen	35
5.2	Montagehinweise	12	10.4	Heartbeat Technology (optional)	35
5.3	Montageort	12	10.5	Wiederholungsprüfung für WHG-Geräte (optional)	36
5.4	Behältereinbauten	13	11	Diagnose und Störungsbehebung ..	36
5.5	Vertikale Ausrichtung der Antennenachse ..	13	11.1	Allgemeine Störungsbehebungen	36
5.6	Optimierungsmöglichkeiten	13	11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ..	38
5.7	Gerät montieren	14	11.3	Diagnoseereignis im Bedientool	39
5.8	Montagekontrolle	16	11.4	Diagnoseinformationen anpassen	39
6	Elektrischer Anschluss	16	11.5	Anstehende Diagnosemeldungen	39
6.1	Gerät anschließen	16	11.6	Diagnoseliste	39
6.2	Schutzart sicherstellen	20	11.7	Ereignislogbuch	42
6.3	Anschlusskontrolle	21	11.8	Gerät zurücksetzen	43
7	Bedienungsmöglichkeiten	21	11.9	Geräteinformationen	44
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	21	11.10	Firmware-Historie	44
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	21	12	Wartung	45
7.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	22	12.1	Außenreinigung	45
7.4	Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung	24	12.2	Dichtungen	45
			13	Reparatur	45
			13.1	Allgemeine Hinweise	45
			13.2	Ersatzteile	45
			13.3	Rücksendung	46

13.4	Entsorgung	46
14	Zubehör	46
14.1	Wetterschutzhaube	46
14.2	Befestigungsmutter G 1½"	47
14.3	Befestigungsmutter G 2"	47
14.4	Adapter Uni G 1½">G 2"	48
14.5	Adapter Uni MNPT 1½">MNPT 2"	48
14.6	Montagebügel ausrichtbar, Wand, 75 mm ...	48
14.7	Montagebügel ausrichtbar, Wand, 200 mm ..	49
14.8	Montagewinkel für Wandmontage	50
14.9	Ausleger schwenkbar	50
14.10	UNI-Überwurfflansch 3"/DN80/80, PP	55
14.11	UNI-Überwurfflansch 4"/DN100/100, PP	56
14.12	UNI-Überwurfflansch 6"/DN150/150, PP	57
14.13	UNI-Flansch 2"/DN50/50, PP	58
14.14	UNI Flansch 3"/DN80/80, PP	58
14.15	UNI Flansch 4"/DN100/100,PP	59
14.16	Verstellbare Flanschdichtung	61
14.17	RIA15 im Feldgehäuse	62
14.18	HART Kommunikationswiderstand	62
14.19	DeviceCare SFE100	63
14.20	FieldCare SFE500	63
14.21	Device Viewer	63
14.22	Commubox FXA195 HART	63
14.23	RN22	64
14.24	RN42	64
14.25	Field Xpert SMT70	64
14.26	Field Xpert SMT77	64
14.27	SmartBlue-App	64
14.28	RMA42	64
15	Technische Daten	65
15.1	Eingang	65
15.2	Ausgang	69
15.3	Umgebung	72
15.4	Prozess	74
15.5	Weitere technische Daten	75
	Stichwortverzeichnis	76

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

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 Kommunikationsspezifische Symbole

Bluetooth®:

Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.


1.2.3 Symbole für Informationstypen

Erlaubt:


Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

Verboten:


Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

Zusätzliche Informationen: 

Verweis auf Dokumentation: 

Verweis auf Seite: 

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

Ergebnis eines Handlungsschritts: 

1.2.4 Symbole in Grafiken

Positionsnummern: 1, 2, 3 ...

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

Ansichten: A, B, C, ...

1.3 Abkürzungsverzeichnis

PN

Nennndruck

MWP

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

ToF

Time of Flight - Laufzeitmessverfahren

DTM

Device Type Manager

ϵ_r (DK-Wert)

Relative Dielektrizitätskonstante

Bedientool


Der verwendete Begriff Bedientool wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet:

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

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

1.4 Dokumentation

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

1.5 Eingetragene Marken

Apple®

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

Android®

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

Bluetooth®

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

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

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 Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Pasten, Schlämmen und Schüttgütern bestimmt. Mit einer Arbeitsfrequenz von ca. 80 GHz und einer maximalen abgestrahlten Peakleistung von <1,5 mW sowie einer mittleren Ausgangsleistung von <70 µW ist die freie Verwendung auch außerhalb von geschlossenen metallischen Behältern gestattet (zum Beispiel über Becken oder offenen Kanälen). Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

Mechanische Beschädigung vermeiden:

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

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 Original-Zubehör verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

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

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Mit einem Freigabecode kann die Benutzerrolle geändert werden (gilt für Bedienung über Vor-Ort-Anzeige, Bluetooth oder FieldCare, DeviceCare, Asset Management Tools (z. B. AMS, PDM)).

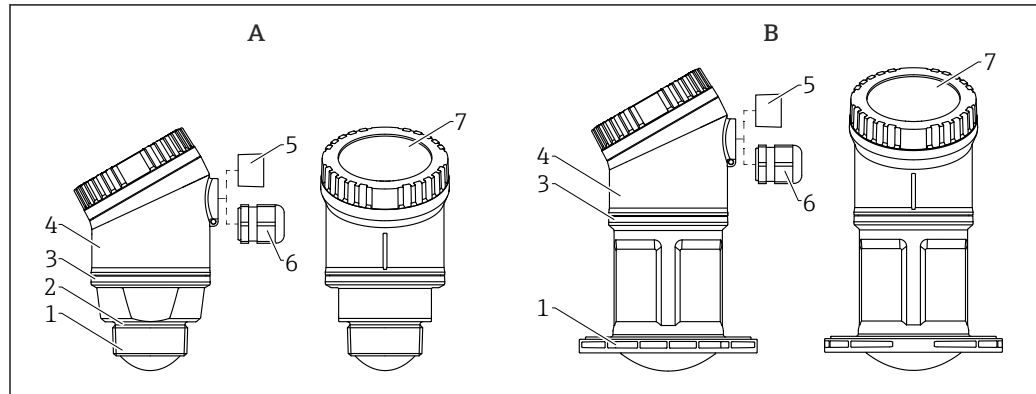
2.7.1 Zugriff via Bluetooth® wireless technology

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



A0055864

1 Geräteaufbau

A 40 mm (1,5 in) Antenne

B 80 mm (3 in) Antenne

1 Prozessanschluss Antennenende; PVDF

2 Dichtung EPDM (bei Gewinde G 1½")

3 Designring PBT/PC

4 Sensorgehäuse; PBT/PC

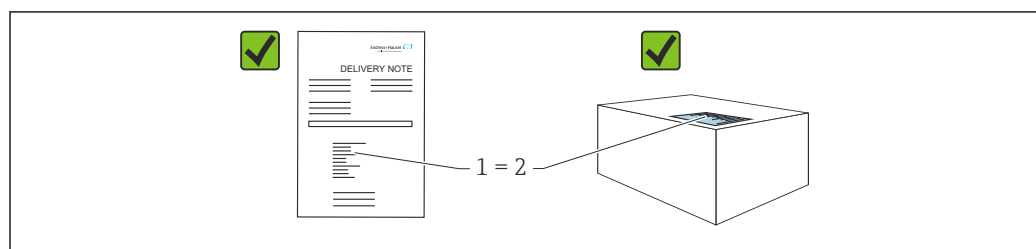
5 Prozessanschluss Kabeleinführung, Gewinde NPT ½"

6 Prozessanschluss Kabeleinführung, Verschraubung M20; PA

7 Displayoberteil; PBT/PC

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



A0016870

Bei Warenannahme prüfen:

- Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?
- Sind die Dokumentationen vorhanden?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

i Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

4.2.1 Typenschild

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

- Herstelleridentifikation
- Bestellnummer, erweiterter Bestellcode, Seriennummer
- Technische Daten, Schutzart
- Firmware-Version, Hardware-Version
- Zulassungsrelevante Angaben, Verweis auf Sicherheitshinweise (XA)
- DataMatrix-Code (Informationen zum Gerät)

Die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung vergleichen.

4.2.2 Herstelleradresse

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

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerbedingungen

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

Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Falscher Transport!

Gehäuse oder Sensor kann beschädigt werden oder abreißen, Verletzungsgefahr!

- ▶ Gerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.

5 Montage

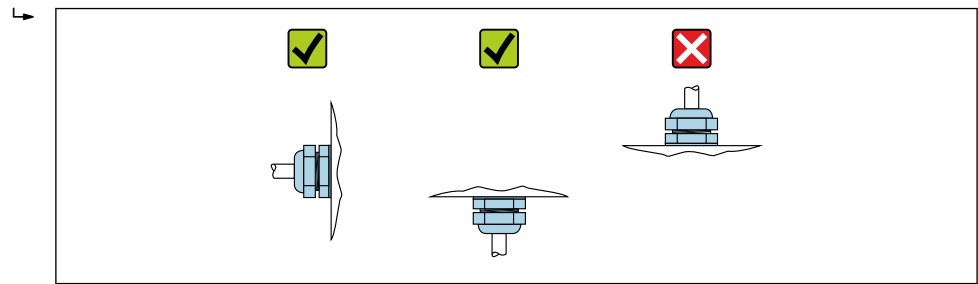
5.1 Generelle Hinweise

WARNUNG

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen des Geräts in feuchter Umgebung!

- ▶ Gerät nur in trockenen Umgebungen öffnen!

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



A0029263

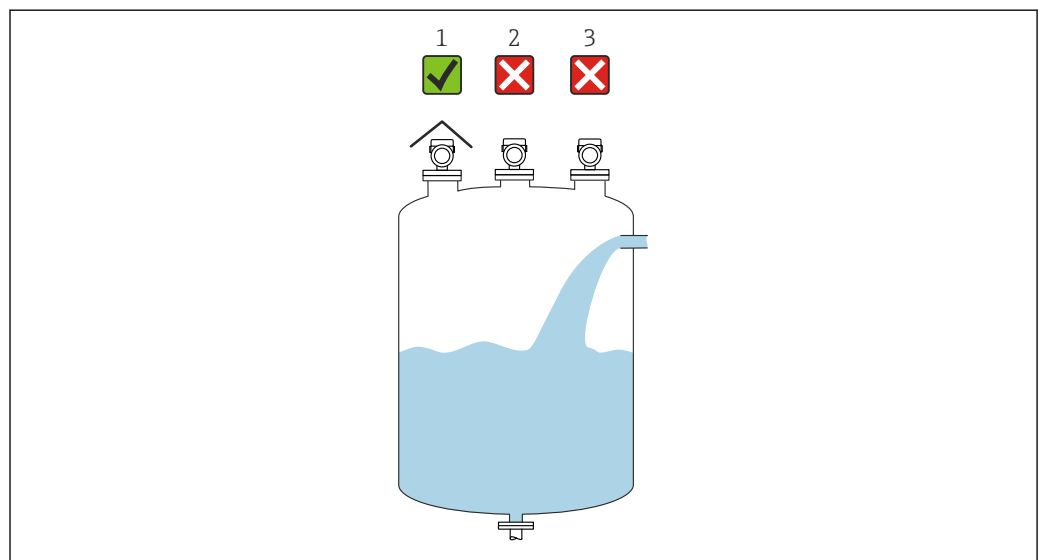
2. Gehäusedeckel und die Kabeleinführungen immer fest zudrehen.
3. Kabeleinführungen kontern.
4. Eine Abtropfschleufe ist bei der Kabelverlegung vorzusehen.

5.2 Montagehinweise

i Bei der Installation ist es wichtig zu beachten, dass das verwendete Dichtelement eine Dauerbetriebstemperatur aufweist, die der maximalen Temperatur des Prozesses entspricht.

- Geräte sind für den Einsatz in nassen Umgebungen geeignet gemäß IEC/EN 61010-1
- Die Vor-Ort-Anzeige kann an die Lichtverhältnisse angepasst werden (Farbschema, siehe Bedienmenü)
- Gehäuse vor Schlageinwirkung schützen

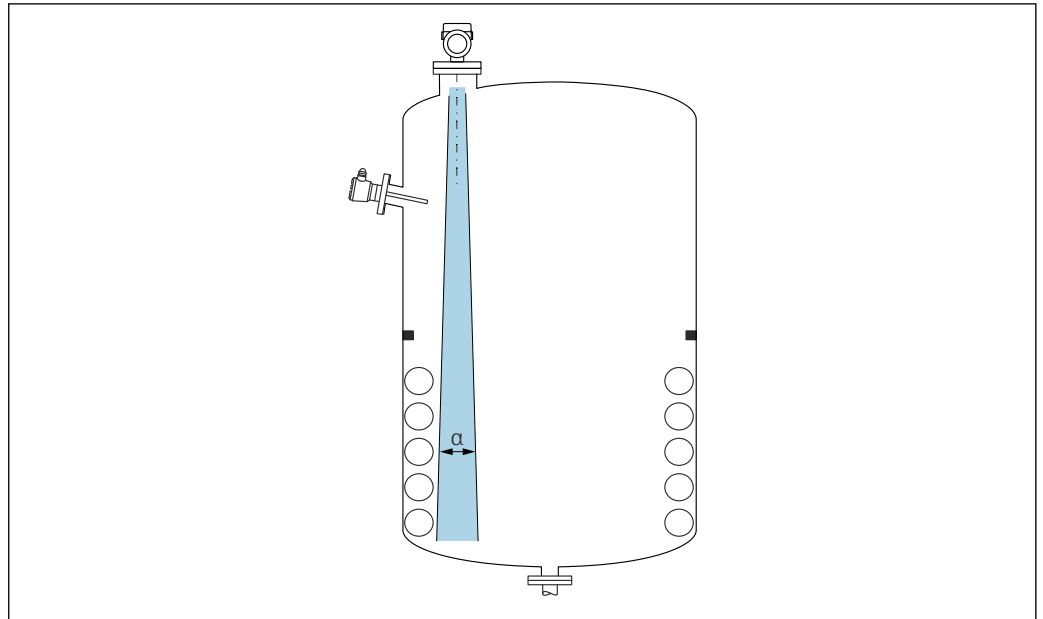
5.3 Montageort



A0055811

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

5.4 Behältereinbauten



A0031777

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

5.5 Vertikale Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

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

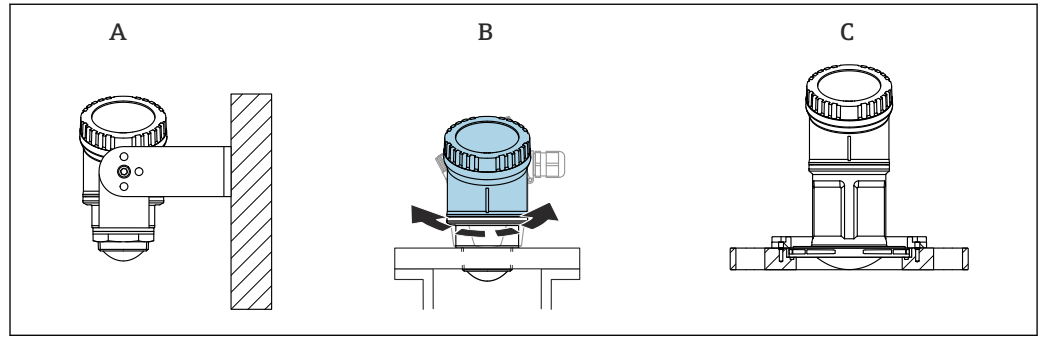
5.6 Optimierungsmöglichkeiten

Störechoausblendung

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

5.7 Gerät montieren

5.7.1 Montagearten



2 Wand- oder Stützenmontage

A Wandmontage ausrichtbar

B Eingeschraubt am Prozessanschluss Antennenende, Gehäuseoberseite drehbar

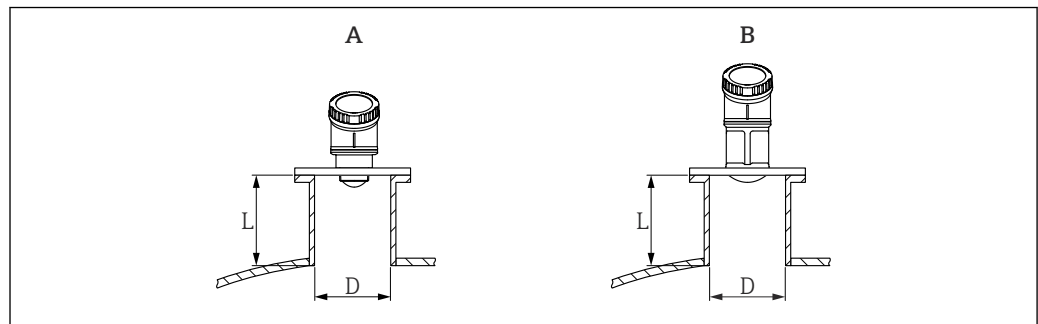
C Montage UNI-Überwurfflansch

Achtung!

- Bei Freifeldanwendungen das Gerät zu jeder Zeit senkrecht ausgerichtet betreiben.
- Bei Geräten mit 80mm-Antenne ist eine Montage nur mit UNI-Überwurfflansch möglich.

5.7.2 Einbauhinweise

Die Stützeninnenseite muss glatt sein und darf keine Kanten oder Schweißnähte enthalten. Wenn möglich sollte die Stützenkante abgerundet sein.



3 Stützenmontage

A 40 mm (1,5 in) Antenne

B 80 mm (3 in) Antenne

Die maximale Stützenlänge **L** hängt vom Stützendurchmesser **D** ab.

Grenzen für Durchmesser und Länge des Stützens beachten.

40 mm (1,5 in) Antenne

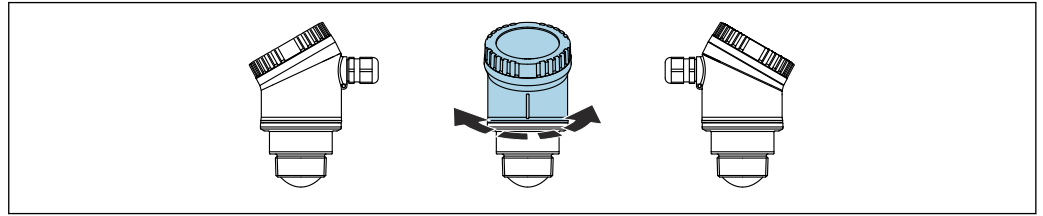
- D: min. 40 mm (1,5 in)
- L: max. $(D - 30 \text{ mm (1,2 in)}) \times 7,5$

80 mm (3 in) Antenne

- D: min. 80 mm (3 in)
- L: max. $(D - 50 \text{ mm (2 in)}) \times 12$

5.7.3 Gehäuse drehen

- Einfache Montage durch optimale Ausrichtung des Gehäuses
- Gut zugängliche Bedienung des Gerätes
- Optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige

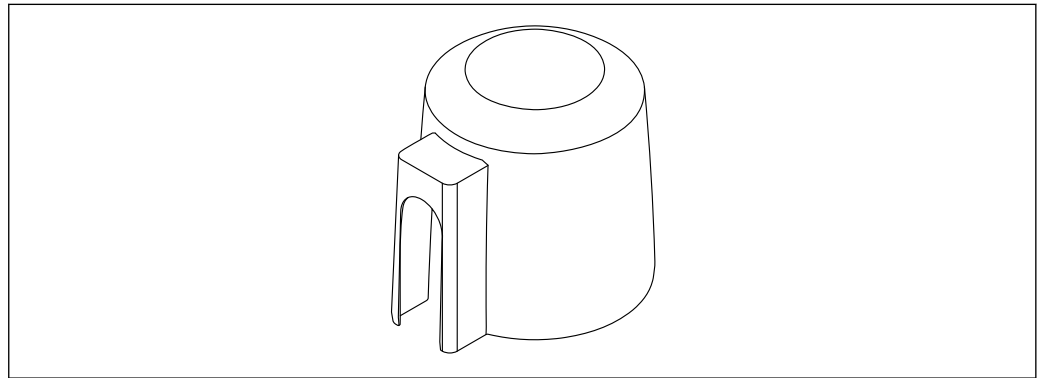


A0055932

5.7.4 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.



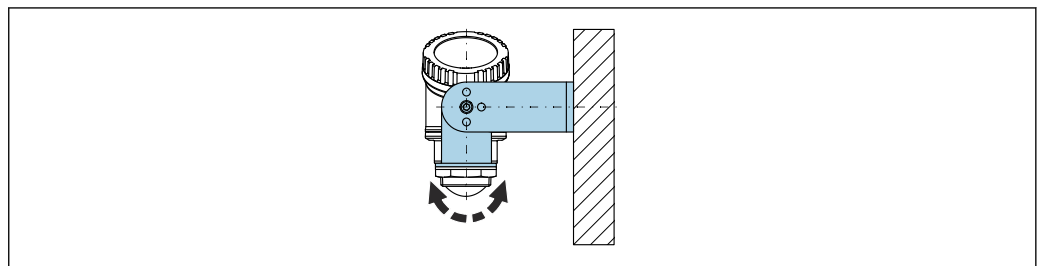
A0055360

4 Wetterschutzhaube

i Der Sensor wird durch die Wetterschutzhaube nicht komplett bedeckt.

5.7.5 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

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



A0055857

5 Einbau mit Montagebügel ausrichtbar

Antenne mit dem Montagebügel senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

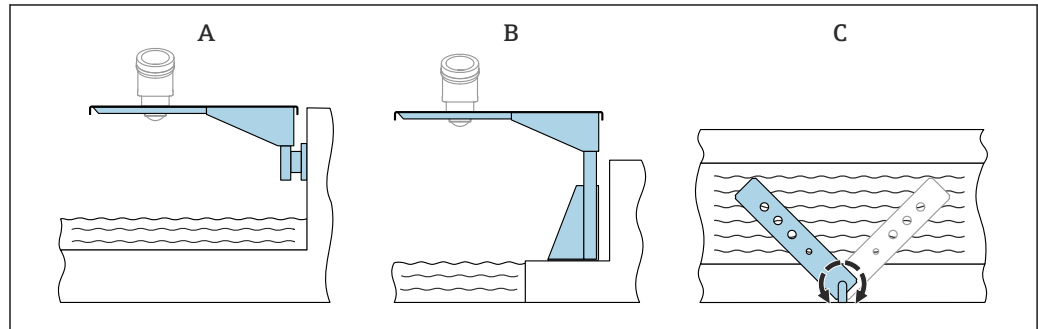
HINWEIS

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

- Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

5.7.6 Montage mit Ausleger schwenkbar

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



6 Montage Ausleger schwenkbar

A Ausleger mit Wandhalter (Seitenansicht)

B Ausleger mit Montageständer (Seitenansicht)

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

HINWEIS

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

- Den Montagebügel in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.

5.8 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?
- Ist das Gerät sachgerecht befestigt?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:

- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

6 Elektrischer Anschluss**6.1 Gerät anschließen****6.1.1 Potenzialausgleich**

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

6.1.2 Versorgungsspannung

12 ... 30 V_{DC} an einem Gleichstrom-Netzteil

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

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

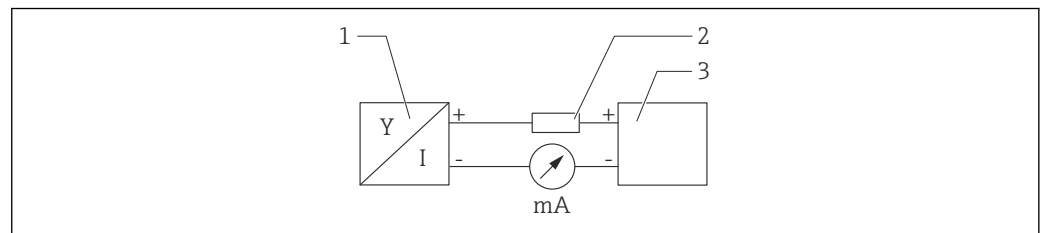
6.1.3 Leistungsaufnahme

- Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Um die Gerätesicherheit gemäß Norm IEC/EN 61010 zu erfüllen, muss durch die Installation dafür gesorgt werden, dass der maximale Strom auf 500 mA begrenzt wird.
- Explosionsgefährdeter Bereich: Beim Einsatz des Messgerätes in einem eigensicheren Stromkreis (Ex ia) wird der maximale Strom durch das Messumformerspeisegerät auf $I_i = 100 \text{ mA}$ begrenzt.

6.1.4 Gerät anschließen

Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART

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



A0028908

7 Blockschaltbild HART-Anschluss

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

i 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

Blockschaltbild HART-Gerät, Anschluss mit RIA15 nur Display ohne Bedienung, ohne Kommunikationswiderstand

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

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

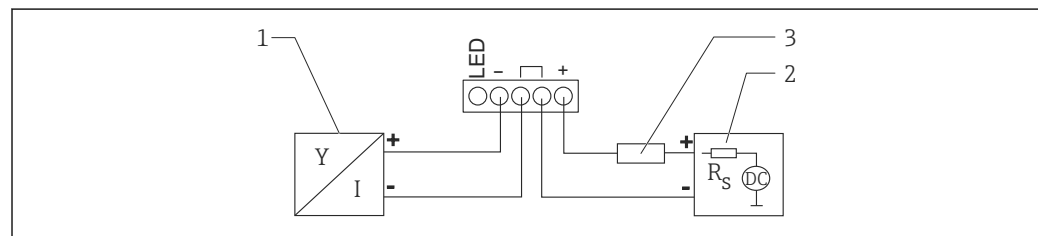
Klemmenbelegung RIA15

- +
positiver Anschluss Strommessung
- -
negativer Anschluss Strommessung (ohne Hintergrundbeleuchtung)
- LED
negativer Anschluss Strommessung (mit Hintergrundbeleuchtung)
- \equiv
Funktionserdung: Anschlussklemme im Gehäuse

i Der Prozessanzeiger RIA15 ist schleifengespeist und benötigt keine externe Spannungsversorgung.

Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:

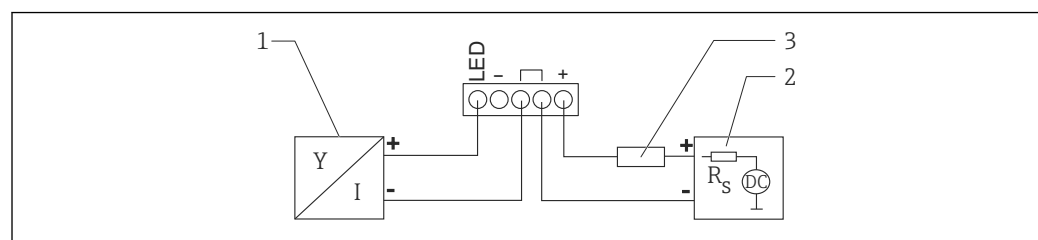
- ≤ 1 V in der Standardversion mit 4 ... 20 mA Kommunikation
- $\leq 1,9$ V mit HART Kommunikation
- zusätzlich 2,9 V bei verwendeter Display-Beleuchtung

Anschluss HART-Gerät und RIA15 ohne Hintergrundbeleuchtung

A0019567

8 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

A0019568

9 Blockschaltbild HART-Gerät mit Prozessanzeiger RIA15 mit Beleuchtung

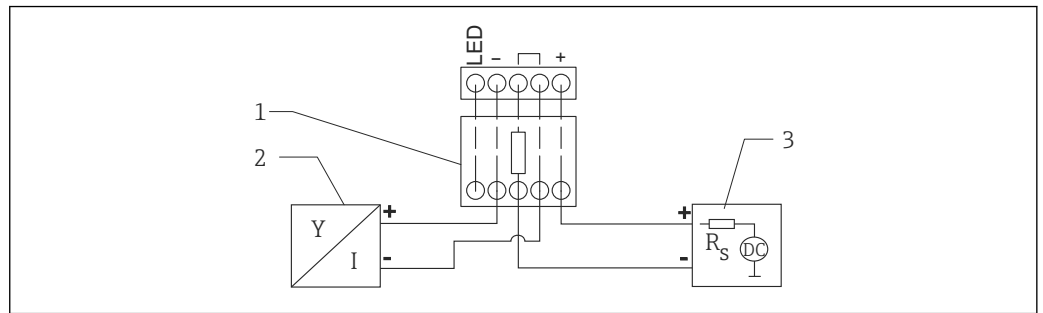
- 1 Gerät mit HART-Kommunikation
- 2 Stromversorgung
- 3 HART-Widerstand

Blockschaltbild HART-Gerät, RIA15 Display mit Bedienung, mit Kommunikationswiderstand

i Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:
Max. 7 V

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

Anschluss HART-Kommunikationswiderstandsmodul, RIA15 ohne Hintergrundbeleuchtung

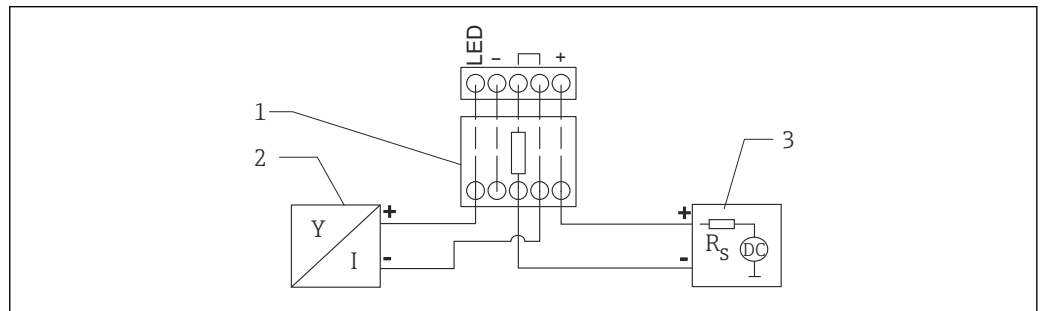


A0020839

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

- 1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
- 2 Gerät mit HART-Kommunikation
- 3 Stromversorgung

Anschluss HART-Kommunikationswiderstandsmodul, RIA15 mit Hintergrundbeleuchtung



A0020840

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

- 1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
- 2 Gerät mit HART-Kommunikation
- 3 Stromversorgung

6.1.5 Kabelspezifikation

Bemessungsquerschnitt

0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 13 AWG)

Kabelaußendurchmesser

∅5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)

6.1.6 Überspannungsschutz

Das Gerät erfüllt die Produktnorm IEC/DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung). Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein- Ausgangsleitung) werden nach IEC/DIN EN 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen transiente Überspannungen (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt: Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1000 V Leitung gegen Erde.

Überspannungskategorie

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

6.1.7 Verdrahtung

⚠️ WARNUNG

Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

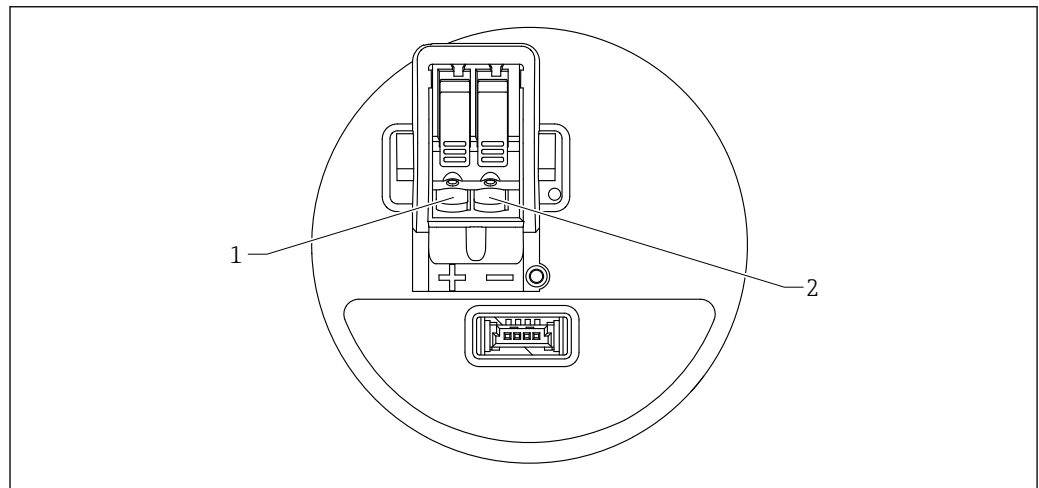
Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

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

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

1. Deckel abschrauben (klickt beim Öffnen).
2. Kabel in Kabelverschraubungen oder Kabeleinführungen einführen.
3. Kabel anschließen.
4. Kabelverschraubungen bzw. die Kabeleinführungen schließen, so dass sie dicht sind.
5. Deckel auf den Anschlussraum festschrauben (klickt beim Schließen).

6.1.8 Klemmenbelegung



12 Klemmenbelegung

- 1 Plus-Klemme
- 2 Minus-Klemme

6.2 Schutzart sicherstellen

Prüfung gemäß IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 und NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA Type 4X
- IP67

6.3 Anschlusskontrolle

- Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das verwendete Kabel die Anforderungen?
- Ist das montierte Kabel von Zug entlastet?
- Ist die Anschlussverschraubung sachgerecht montiert?
- Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- Bedienung über Bluetooth®
- Bedienung über Endress+Hauser Bedientool
- Bedienung über Handheld, Fieldcare, DeviceCare, AMS und PDM

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Der Aufbau der Bedienmenüs von Vor-Ort-Anzeige und den Endress+Hauser Bedientools FieldCare oder DeviceCare unterscheidet sich folgendermaßen:

Die Vor-Ort-Anzeige hat einen reduzierten Menüumfang, um grundlegende Einstellungen am Gerät vorzunehmen.

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

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

7.2.1 Übersicht über das Bedienmenü

Menü "Benutzerführung"

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

Menü "Diagnose"

Einstellungen und Informationen zur Diagnose sowie Hilfe zur Störungsbehebung.

Menü "Applikation"

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

Menü "System"

Systemeinstellungen zu Gerätemanagement, Benutzerverwaltung oder Sicherheit.

7.2.2 Benutzerrollen und ihre Zugriffsrechte

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

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

Im Hauptmenü wird die aktuell verwendete Benutzerrolle angezeigt.

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

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


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

Passwort vergeben, Benutzerrolle wechseln:

- ▶ Navigation: System → Benutzerverwaltung


7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

Funktionen:

- Anzeige von Messwerten sowie Stör- und Hinweismeldungen
- Anzeige eines Symbols, dass im Fehlerfall erscheint
- Elektronisch ausrichtbare Vor-Ort-Anzeige (automatische und manuelle Ausrichtung der Messwertanzeige in 90°-Schritten)
 -  Die Messwertanzeige dreht sich automatisch je nach Einbaulage beim Starten des Gerätes.
- Grundlegende Einstellungen über die Vor-Ort-Anzeige mit Touch Control ¹⁾
 - Auswahl der Bediensprache
 - Start der Heartbeat Verification mit bestanden/nicht bestanden-Rückmeldung auf der Vor-Ort-Anzeige
 - Verriegelung ein/aus
 - Bluetooth ein/aus
 - Assistent Inbetriebnahme für grundlegende Einstellungen (Durchfluss nicht über Vor-Ort-Anzeige einstellbar)
 - Geräteinformationen wie Name, Seriennummer und Firmware-Version ablesen
 - Aktive Diagnose und Status
 - Gerät zurücksetzen
 - Farben umkehren

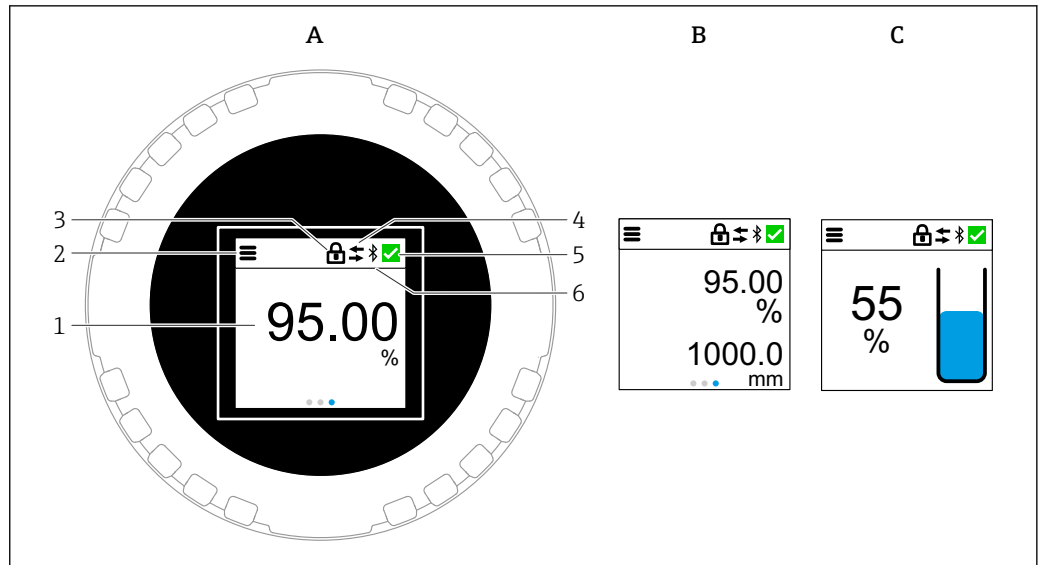
Die Hintergrundbeleuchtung passt sich in Abhängigkeit von der Klemmenspannung automatisch an.

Über das Bedienmenü lässt sich die Standard-Anzeige dauerhaft einstellen.

 Bei der folgenden Abbildung handelt es sich um eine exemplarische Darstellung. Die Anzeige ist abhängig von den Einstellungen der Vor-Ort-Anzeige.

Anzeige wahlweise durch Wischbewegung (Swipe) von links nach rechts (siehe A, B und C in folgender Grafik). Die Wischbewegung funktioniert nur, wenn die Anzeige mit Touch Control bestellt und das Display vorher entriegelt wurde.

1) Bei Geräten ohne Touch Control sind die Einstellungen über Bedientools (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) möglich.



A0056185

- A Standard-Anzeige: 1 Messwert mit Einheit (einstellbar)
- B 2 Messwerte, jeweils mit Einheit (einstellbar)
- C Grafische Messwertdarstellung in %, Füllstandsanzeige proportional zum Messwert
- 1 Messwert
- 2 Menü- oder Home-Symbol
- 3 Verriegelung (Verriegelung nur sichtbar bei Verriegelung via Assistent "Sicherheitsmodus". Assistent "Sicherheitsmodus" ist vorhanden, wenn Option WHG oder Option Heartbeat Verification gewählt wurde)
- 4 Kommunikation (wenn Kommunikation aktiv, erscheint Symbol)
- 5 Diagnosesymbol
- 6 Bluetooth (wenn Bluetooth Verbindung aktiv, blinkt Symbol)

7.3.1 Bedienung

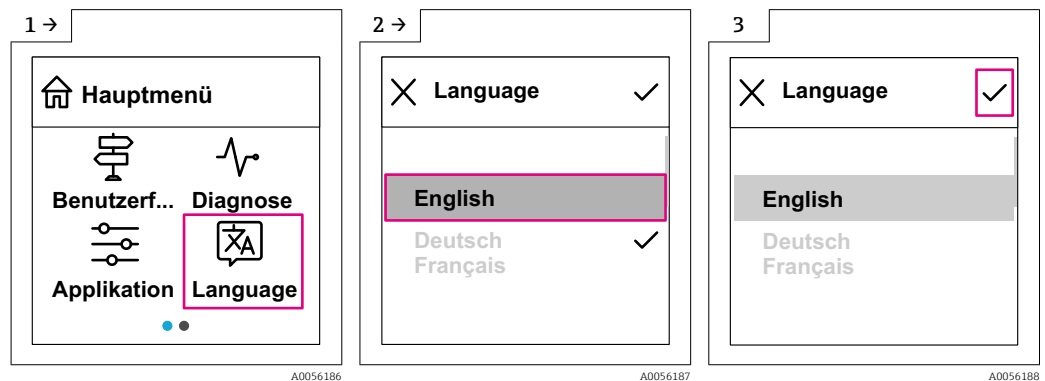
Navigation

Navigieren durch Wischbewegung (Swipe) mit dem Finger.

i Bei aktiver Bluetooth-Verbindung ist die Bedienung an der Vor-Ort-Anzeige nicht möglich.

Option auswählen und bestätigen

Gewünschte Option auswählen und über den Haken oben rechts bestätigen (siehe folgende Bilder).



A0056186

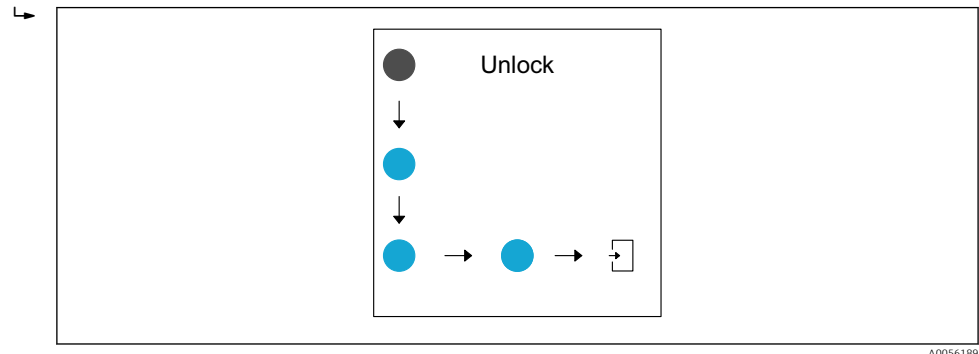
A0056187

A0056188

7.4 Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung

7.4.1 Entriegelung

1. Mittig auf das Display tippen, um folgende Ansicht zu erhalten:



A0056189

2. Mit dem Finger den Pfeilen ohne Unterbrechung folgen.
↳ Display ist entriegelt.

7.4.2 Verriegelung

- i** Die Bedienung verriegelt sich automatisch (außer im Assistent **Sicherheitsmodus**):
- nach 1 min auf der Hauptseite
 - nach 10 min innerhalb des Bedienmenüs

7.5 Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)

Voraussetzung

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

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

7.6 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

7.6.1 Bedientool anschließen

Der Zugriff via Bedientool ist folgendermaßen möglich:

- Über HART-Kommunikation, z. B. Commubox FXA195
- Über Bluetooth (optional)

FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via digitale Kommunikation (Bluetooth, HART-Kommunikation)

Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs



Weitere Informationen zu FieldCare: Siehe Betriebsanleitungen zu FieldCare

DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

FieldXpert SMT70, SMT77

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



Technische Information TI01342S

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

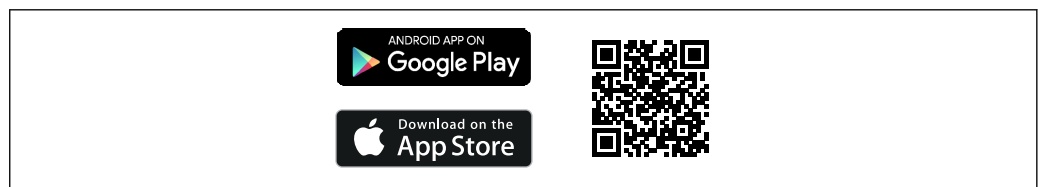


Technische Information TI01418S

7.6.2 Bedienung über SmartBlue-App

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

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



A0033202



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

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.

2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin
 2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts
-  Nach dem ersten Login das Passwort ändern.
-  Passwort vergessen? Den Endress+Hauser Service kontaktieren.

8 Systemintegration



8.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

- Hersteller-ID: 17 (0x0011)
- Gerätetypkennung: 0x11C1
- HART-Spezifikation: 7.6
- DD-Dateien, Informationen und Dateien unter:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org

8.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV)	Füllstand linearisiert
Zweiter Messwert (SV)	Distanz
Dritter Messwert (TV)	Absolute Echoamplitude
Vierter Messwert (QV)	Relative Echoamplitude

-  Die Zuordnung der Messwerte zu den Gerätevariablen lässt sich in folgendem Untermenü ändern:
Applikation → HART-Ausgang → HART-Ausgang
-  In einer HART-Multidrop-Schleife darf nur ein Gerät den analogen Stromwert zur Signalübertragung nutzen. Für alle anderen Geräte im **Parameter "Stromschleifenmodus"** Option **Deaktivieren** wählen.

9 Inbetriebnahme

9.1 Vorbereitungen

WARNUNG

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

- ▶ Einstellungen des Stromausgangs überprüfen.
- ▶ Die Einstellung des Stromausgangs ist abhängig von der Einstellung in Parameter Zuordnung PV.

9.2 Installations- und Funktionskontrolle

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

 Montagekontrolle

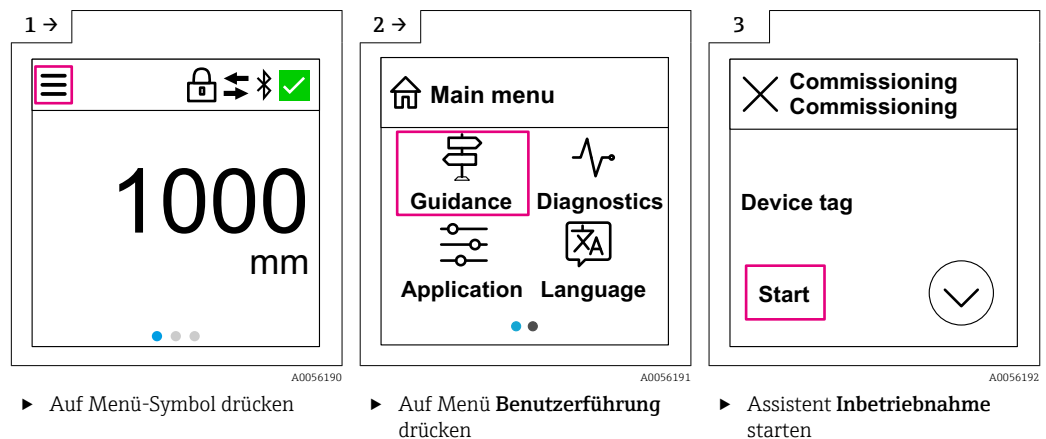
 Anschlusskontrolle

9.3 Übersicht zu Inbetriebnahmemöglichkeiten

- Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige
- Inbetriebnahme mit SmartBlue-App
- Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

9.4 Inbetriebnahme über Vor-Ort-Anzeige

Bei Bedarf Bedienung freigeben (siehe  Kapitel "Vor-Ort-Anzeige Verriegelung oder Entriegelung" > "Entriegelung").

Assistent **Inbetriebnahme** starten

i Medium-Standardeinstellung ist "Flüssigkeit".

Der Inbetriebnahme-Assistent fragt das Medium nicht ab. Wenn das Gerät im Feststoffbereich eingesetzt wird, muss das Medium über die Vor-Ort-Anzeige oder die Smartblue-App geändert werden.

Navigation: Applikation → Sensor → Grundeinstellungen → Medientyp

i Durchfluss-Applikationen können nicht über die Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden; nur über digitale Kommunikation (Bluetooth und HART) einstellbar

9.5 Inbetriebnahme über SmartBlue-App

9.5.1 Voraussetzungen Gerät

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

9.5.2 SmartBlue-App

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



14 Download Link

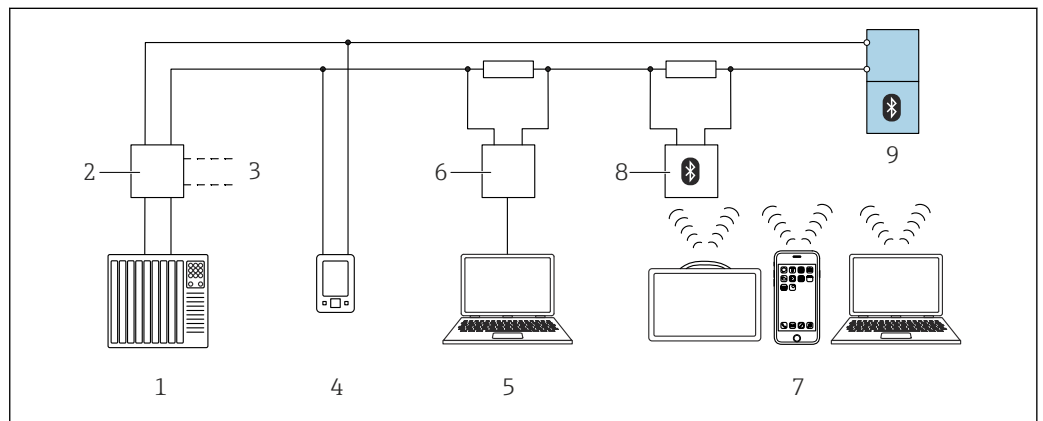
2. SmartBlue starten.
3. Gerät aus angezeigter Live-Liste auswählen.
4. Anmeldeinformationen eingeben (Log-in):
 - ↳ Benutzernamen: admin
 - Passwort: Seriennummer des Geräts
5. Für weitere Informationen Symbole berühren.

i Nach der ersten Anmeldung Passwort ändern!

9.6 Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare

1. DTM herunterladen: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)
2. Katalog aktualisieren.
3. Auf Menü **Benutzerführung** klicken und Assistent **Inbetriebnahme** starten.

9.6.1 Verbindungsaufbau via FieldCare, DeviceCare und FieldXpert



15 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. RN42
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 4 AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, Smartphone oder Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel (z. B. VIATOR)
- 9 Messumformer

9.7 Inbetriebnahme über weitere Bedientools (AMS, PDM, ...)

Download der gerätespezifischen Treiber: <https://www.endress.com/en/downloads>

Weitere Beschreibung siehe Hilfe zum jeweiligen Bedientool.

9.8 Hinweise zum Assistent "Inbetriebnahme"

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

1. Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** gestartet wurde, in jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
2. Auf den > klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.

3. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf OK klicken, um den Assistent **Inbetriebnahme** zu schließen.
- i** Wenn der Assistent **Inbetriebnahme** abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.
 - i** Medium-StandardEinstellung ist "Flüssigkeit".
Der Inbetriebnahme-Assistent fragt das Medium nicht ab. Wenn das Gerät im Feststoffbereich eingesetzt wird, muss das Medium über die Vor-Ort-Anzeige oder die Smartblue-App geändert werden.
Navigation: Applikation → Sensor → Grundeinstellungen → Medientyp
 - i** Durchfluss-Applikationen können nicht über die Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden; nur über digitale Kommunikation (Bluetooth und HART) einstellbar

9.9 Geräteadresse über Software einstellen

Siehe Parameter "HART-Adresse"

Adresse für den Datenaustausch via HART-Protokoll eingeben.

- Benutzerführung → Inbetriebnahme → HART-Adresse
- Applikation → HART-Ausgang → Konfiguration → HART-Adresse
- Default HART Adresse: 0

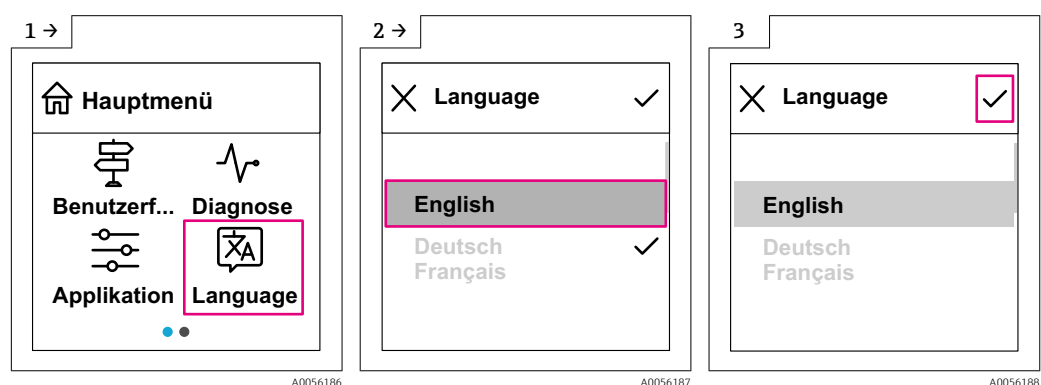
9.10 Bediensprache einstellen

9.10.1 Vor-Ort-Anzeige

Bediensprache einstellen

- i** Um die Bediensprache einzustellen, muss zuerst die Vor-Ort-Anzeige entriegelt werden:

- ▶ Bedienmenü öffnen.






- ▶ Schaltfläche Language auswählen.

9.10.2 Bedientool

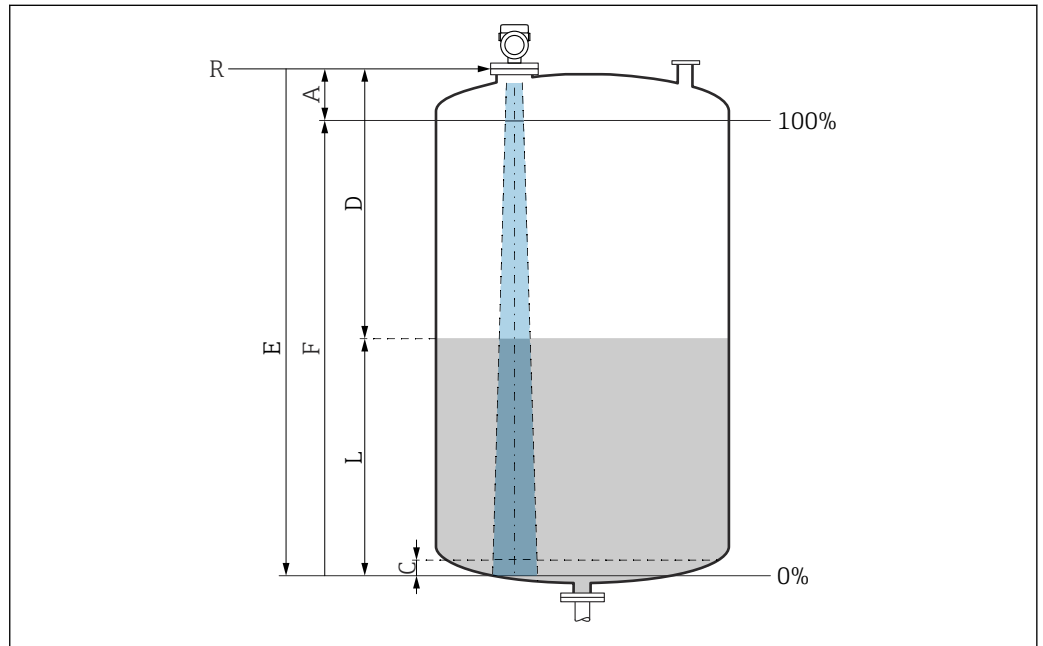
Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen

System → Anzeige → Language


9.11 Gerät konfigurieren

-  Inbetriebnahme über Inbetriebnahme-Assistent empfohlen.
- Siehe  Kapitel "Inbetriebnahme mit SmartBlue"
- Siehe  Kapitel "Inbetriebnahme über FieldCare/DeviceCare"

9.11.1 Füllstandmessung in Flüssigkeiten



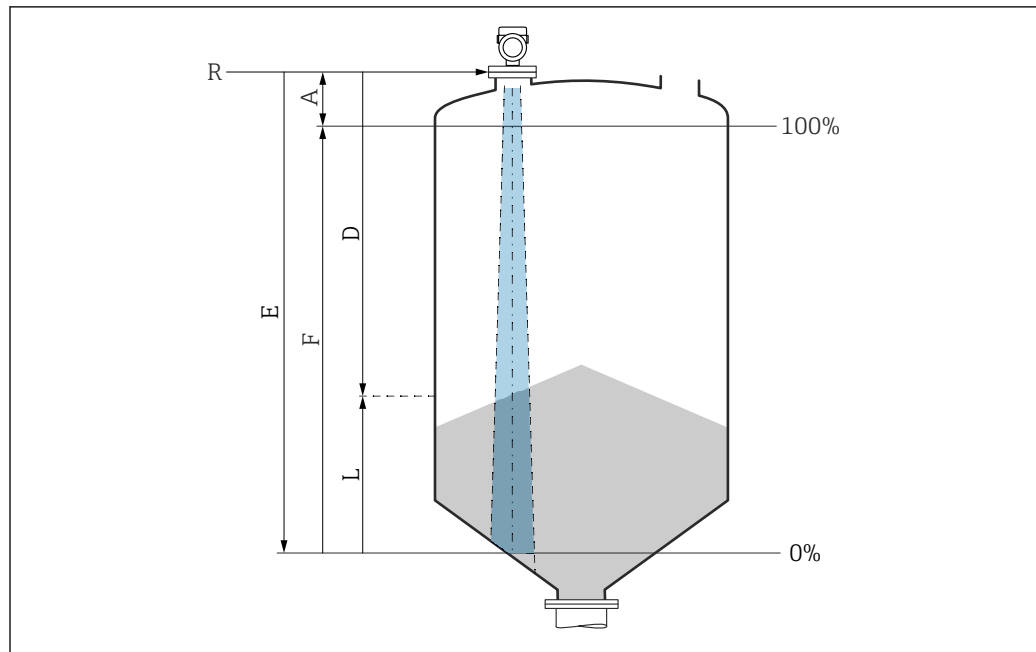
A0016933

 16 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

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

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

9.11.2 Füllstandmessung in Schüttgütern



A0016934

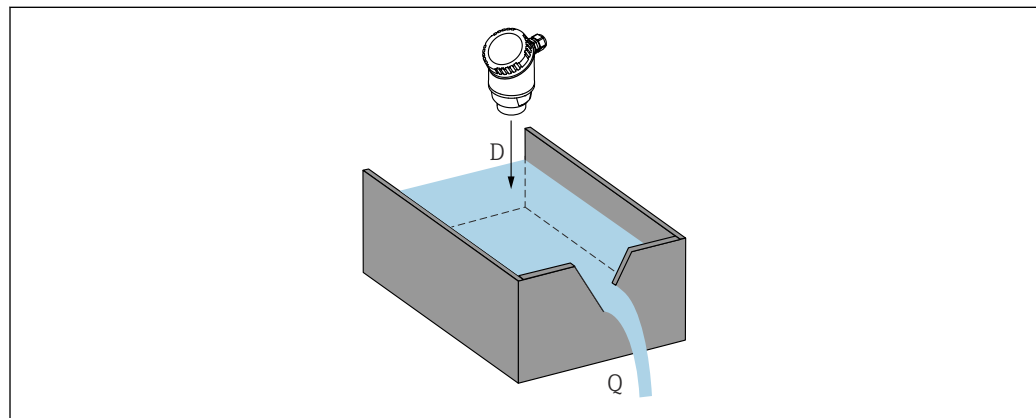
▣ 17 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Schüttgütern

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

9.11.3 Durchflussmessung über Bediensoftware konfigurieren

Einbaubedingungen für Durchflussmessungen

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

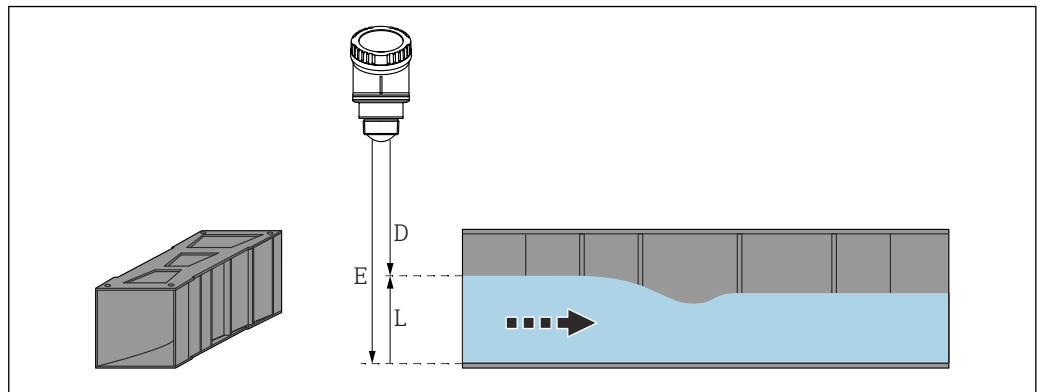


A0055933

▣ 18 Konfigurationsparameter zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten

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

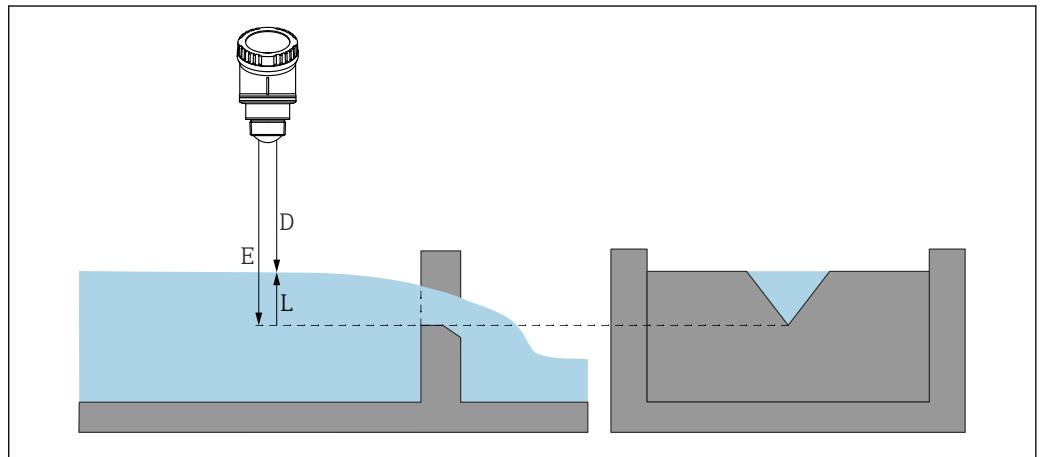
Durchflussmessung konfigurieren



A0055934

19 Beispiel: Khafagi-Venturi-Rinne

- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- D Distanz
- L Füllstand



A0055935

20 Beispiel: Dreieckswehr

- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- D Distanz
- L Füllstand

i Durchfluss-Applikationen können nicht über die Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden; nur über digitale Kommunikation (Bluetooth und HART) einstellbar

9.11.4 Parameter "Frequenzmodus" einstellen


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

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

Applikation → Sensor → Erweiterte Einstellungen → Frequenzmodus

Arbeitsfrequenz 80 GHz:

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

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

9.11.5 Untermenü "Simulation"

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

Navigation: Diagnose → Simulation

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

9.12 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

9.12.1 Software-Verriegelung oder Entriegelung

Verriegelung per Passwort in FieldCare/DeviceCare/SmartBlue-App

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

Die Vergabe des Passwortes erfolgt unter:

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

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

System → Benutzerverwaltung

Aufheben der Verriegelung über Vor-Ort-Anzeige/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue-App

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




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

10 Betrieb

10.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

10.1.1 Vor-Ort-Anzeige

Vor-Ort-Anzeige verriegelt:

Auf der Hauptseite erscheint **nicht** das Menü-Symbol   

10.1.2 Bedientool

 Bedientool (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue-App)

Navigation: System → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

10.2 Messwerte ablesen

Über das Bedientool oder das Display können die Messwerte abgelesen werden.

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

10.3 Gerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

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

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

10.4 Heartbeat Technology (optional)

10.4.1 Heartbeat Verification

 Das Untermenü **Heartbeat** ist nur verfügbar bei Bedienung über FieldCare, DeviceCare oder SmartBlue-App. Das Untermenü enthält einen Assistenten, der mit dem Anwendungspaket Heartbeat Verification zur Verfügung steht.

 Dokumentation zu Heartbeat Technology: Endress+Hauser-Internetseite: www.endress.com → Downloads.

Assistent "Heartbeat Verification"

Mit diesem Assistenten lässt sich eine automatische Verifizierung der Gerätefunktionalität starten. Die Ergebnisse können in Form eines Verifizierungsberichts dokumentiert werden.

- Der Assistent kann über die Bedientools und die Vor-Ort-Anzeige verwendet werden. An der Vor-Ort-Anzeige kann der Assistent gestartet werden, zeigt aber lediglich das Ergebnis Option **Bestanden** oder Option **Nicht bestanden** an.
- Der Assistent führt den Anwender durch den gesamten Prozess der Erstellung des Verifizierungsberichts.

10.5 Wiederholungsprüfung für WHG-Geräte (optional) ²⁾

Das Modul "Prooftest" enthält den Assistent **Wiederholungsprüfung**, der bei folgenden Anwendungen in angemessenen Abständen erforderlich ist: WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts):

- Der Assistent kann über die Bedientools (SmartBlue-App, DTM) verwendet werden.
- Der Assistent führt den Anwender durch den gesamten Prozess der Erstellung des Verifizierungsberichts.
- Der Verifizierungsbericht kann als PDF-Datei gespeichert werden.

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

11.1.1 Allgemeine Fehler

Gerät startet nicht

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

HART-Kommunikation funktioniert nicht

- Mögliche Ursache: Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand
Behebung: Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen
- Mögliche Ursache: Commubox ist falsch angeschlossen
Behebung: Commubox korrekt anschließen

11.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung mit Bluetooth®

Die Bedienung über SmartBlue ist nur bei Geräten möglich die über ein optional bestellbares Display mit Bluetooth verfügen.

Gerät nicht in Live-Liste sichtbar

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

²⁾ Nur verfügbar für Geräte mit WHG-Zulassung

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

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

Verbindung über SmartBlue nicht möglich

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


Log-in über SmartBlue nicht möglich

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

Gerät über SmartBlue nicht bedienbar

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

11.1.3 Maßnahmen

Maßnahmen bei Anzeige einer Fehlermeldung: Siehe  Kapitel "Anstehende Diagnose-meldungen".

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

11.1.4 Zusätzliche Tests

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

1. Digitalen Wert (z. B. Wert der Vor-Ort-Anzeige oder Wert der digitalen Kommunikation) überprüfen.
2. Betroffenes Gerät auf einwandfreie Funktion prüfen. Entspricht der digitale Wert nicht dem erwarteten Wert: Gerät ersetzen.
3. Simulation einschalten und Stromausgang überprüfen. Entspricht der Stromausgang nicht dem simulierten Wert: Gerät ersetzen.
4. Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen.

11.1.5 Verhalten des Geräts bei Stromunterbrechung

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

11.1.6 Verhalten des Stromausgangs bei Störung

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Fehlerverhalten Stromausgang	Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom im Fehlerfall annimmt. Min: < 3.6 mA Max: >21.5 mA Achtung: Der Hardware DIP-Schalter für Alarmstrom (falls vorhanden) hat Priorität über die Softwareeinstellung.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. ■ Max.
Fehlerstrom	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben	21,5 ... 23 mA

11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

11.2.1 Diagnosemeldung

Messwertanzeige und Diagnosemeldung im Störfall

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Geräts erkennen, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Einheit angezeigt.

Statussignale

F

Option "Ausfall (F)"

Gerätefehler liegt vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

C

Option "Funktionskontrolle (C)"

Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).

S

Option "Außerhalb der Spezifikation (S)"

Das Gerät wird betrieben:

- Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)
- Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)

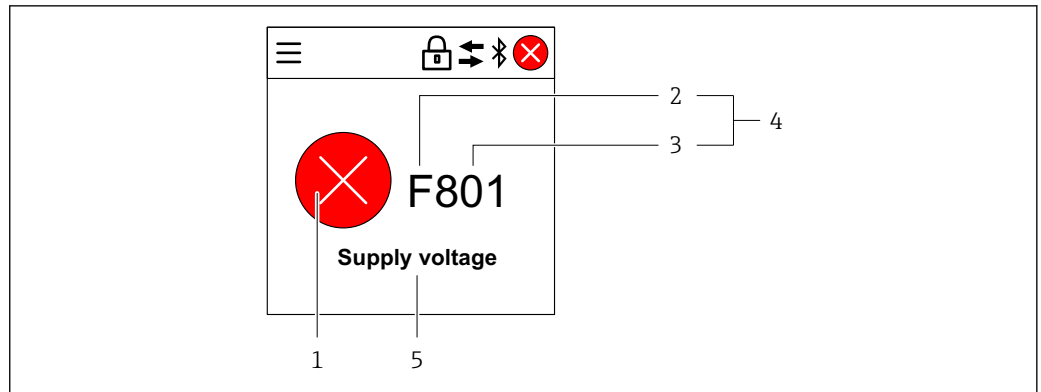
M

Option "Wartungsbedarf (M)"

Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mit Hilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden.



- 1 Statussymbol
- 2 Statussignal
- 3 Ereignisnummer
- 4 Diagnoseereignis
- 5 Kurzbeschreibung des Diagnoseereignisses

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

11.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

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

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

11.4 Diagnoseinformationen anpassen

Das Ereignisverhalten kann konfiguriert werden:

Navigation: Diagnose → Diagnoseeinstellungen → Konfiguration

11.5 Anstehende Diagnosemeldungen

Anstehende Diagnosemeldungen werden im Wechsel mit der Messwertanzeige in der Vor-Ort-Anzeige angezeigt.

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


Navigation: Diagnose → Aktive Diagnose

11.6 Diagnoseliste

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

Navigation: Diagnose → Diagnoseliste

11.6.1 Liste der Diagnoseereignisse

 Diagnose 168, 242, 252, 806 und 952 kann bei diesem Gerät nicht auftreten.

Bei Diagnose 270, 273 und 805 gilt: Bei einem Elektroniktasch muss das Gerät ersetzt werden.

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
151	Sensor Elektronik Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
168	Ansatz am Sensor	Prozessbedingungen prüfen	M	Warning ¹⁾
Diagnose zur Elektronik				
203	HART Gerätefehlfunktion	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
204	HART Elektronik defekt	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik oder Gerät ersetzen.	F	Alarm
282	Datenspeicher inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
388	Elektronik und HistorOM fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik und HistorOM austauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
420	HART Gerätekonfiguration gesperrt	Überprüfen Sie die Konfiguration der Verriegelung.	S	Warning
421	HART Konstanter Schleifenstrom	Überprüfen Sie den Multi-Drop-Modus oder die Stromsimulation.	S	Warning
430	Konfiguration fehlerhaft	1. Konfiguration prüfen 2. Konfiguration anpassen	F	Alarm
431	Nachabgleich notwendig	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung fehlerhaft	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Gerätepara- metrierung durchführen	M	Warning
441	Stromausgang 1 gesättigt	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	S	Warning
452	Berechnungsfehler erkannt	1. Geräteparametrierung prüfen 2. Up- und Download der neuen Konf.	F	Alarm
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereig- nis aktiv	Simulation ausschalten	S	Warning
538	Konfiguration Sensor Unit ungültig	1. Konfiguration der Sensorparame- ter prüfen. 2. Konfiguration der Geräteeinstel- lungen prüfen.	F	Alarm
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblendung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	F	Alarm
802	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung erniedrigen	S	Warning
805	Schleifenstrom fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. Elektronik oder Gerät ersetzen	F	Alarm
806	Loop-Diagnose	1. Versorgungsspannung prüfen 2. Verdrahtung und Anschlüsse prü- fen	M	Warning ¹⁾
807	Keine Baseline, Unter- spannung bei 20 mA	Versorgungsspannung erhöhen	M	Warning
825	Elektroniktemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
826	Sensortemperatur außer- halb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
843	Prozesswert überschritten	1. Prozesswert reduzieren 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	F	Alarm
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
846	HART Nebenvariable außerhalb Bereich	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
847	HART Hauptvariable außerhalb Bereich	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning
848	HART Gerätevariable- alarm	Überprüfen Sie die gerätespezifische Diagnose.	S	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	S	Warning ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Warning ¹⁾
952	Schaumbildung erkannt	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
968	Füllstand begrenzt	1. Füllstand prüfen 2. Begrenzungswerte prüfen	S	Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

11.7 Ereignislogbuch

11.7.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das **Untermenü "Ereignislogbuch"** ³⁾.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

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

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

11.7.2 Ereignislogbuch filtern

Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen in Untermenü **Ereignislogbuch** angezeigt werden.

Navigation: Diagnose → Ereignislogbuch

Filterkategorien

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

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

11.7.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11074	Geräteverifizierung aktiv
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I11104	Loop-Diagnose
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1440	Hauptelektronikmodul getauscht
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1551	Zuordnungsfehler korrigiert
I1552	Nicht bestanden: Verifik. Hauptelektronik
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus
I1956	Zurücksetzen

11.8 Gerät zurücksetzen

11.8.1 Zurücksetzen über digitale Kommunikation

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


Navigation: System → Geräteverwaltung

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

11.8.2 Zurücksetzen des Passworts über Bedientool

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


Navigation: System → Benutzerverwaltung → Passwort zurücksetzen → Passwort zurücksetzen

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

11.9 Geräteinformationen

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

Navigation: System → Information

 Details siehe Dokumentation "Beschreibung der Geräteparameter".

11.10 Firmware-Historie

11.10.1 Version

01.00.00

Initiale Software

12 Wartung


Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

12.1 Außenreinigung

Hinweise zur Reinigung

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

12.2 Dichtungen

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

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Hinweise

13.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass eine Instandsetzung nur durch Gerätetausch erfolgen kann. Lediglich das Display kann ausgetauscht werden (siehe Kapitel Ersatzteile).

13.1.2 Austausch eines Geräts

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

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

13.2 Ersatzteile

- Einige austauschbare Geräte-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) werden alle Ersatzteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.


 Geräte-Seriennummer oder QR-Code:
Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.

13.3 Rücksendung

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

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


13.4 Entsorgung

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

14 Zubehör


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

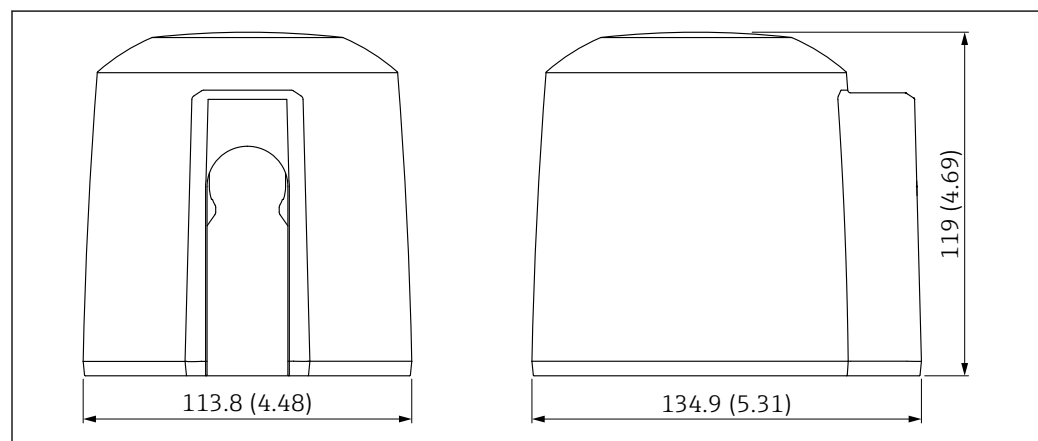
1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

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

14.1 Wetterschutzhaube

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

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



 21 Abmessungen für Wetterschutzhaube . Maßeinheit mm (in)

A0055298

Material

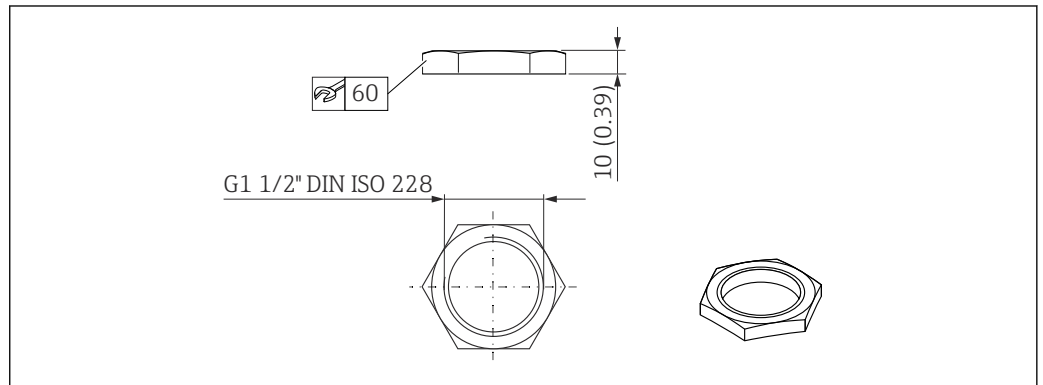
PBT/PC

Bestellnummer

71662268

14.2 Befestigungsmutter G 1½"

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



22 Abmessungen Befestigungsmutter. Maßeinheit mm (in)

A0028849

Material

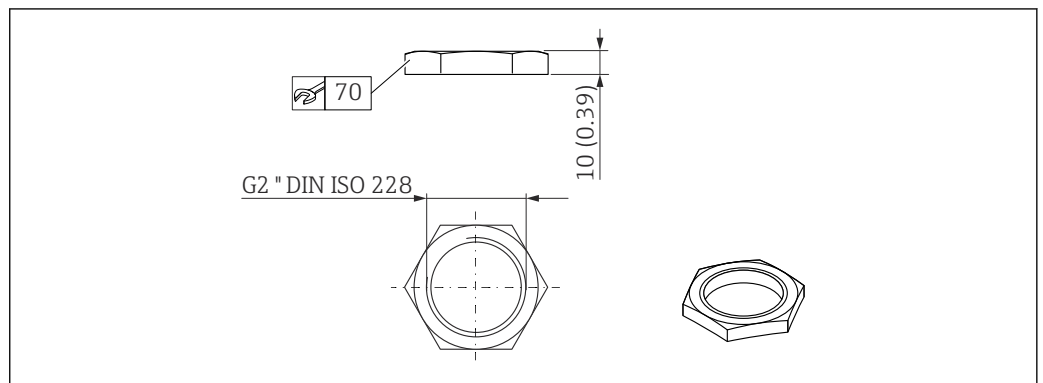
PC

Bestellnummer

52014146

14.3 Befestigungsmutter G 2"

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



23 Abmessungen Befestigungsmutter. Maßeinheit mm (in)

A0029101


Material

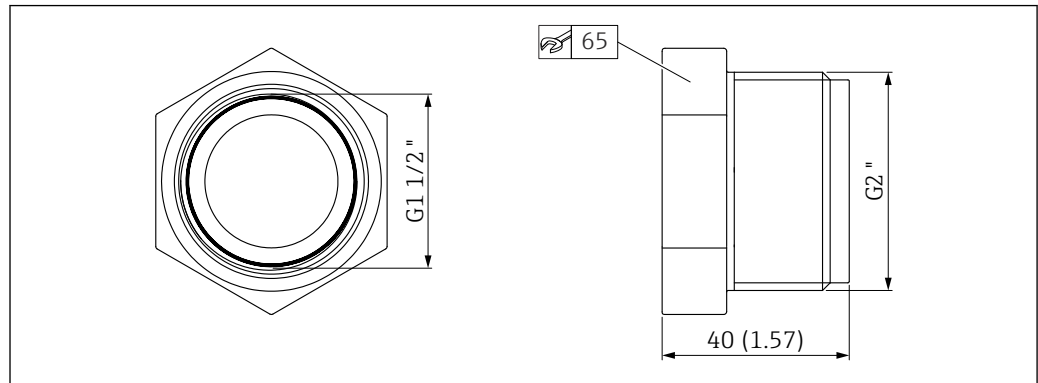
PC


Bestellnummer

52000598

14.4 Adapter Uni G 1½" > G 2"

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



 24 Abmessungen Adapter Uni


Material

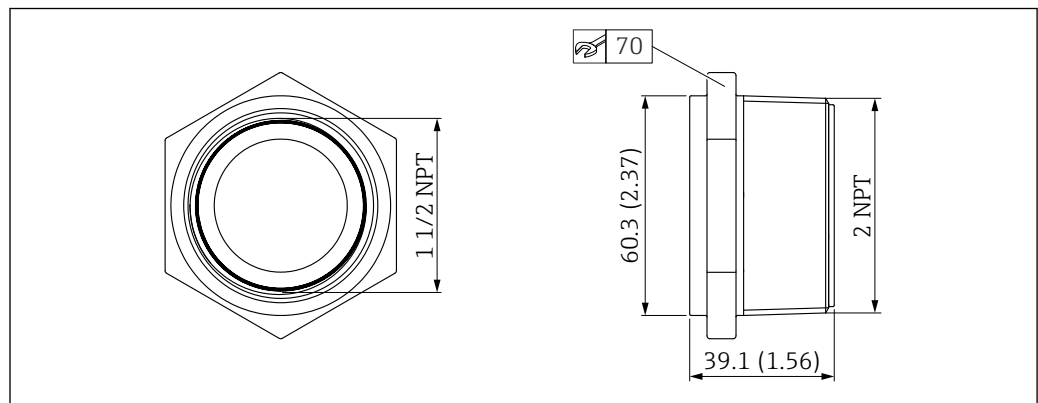
PVC


Bestellnummer

71662415

14.5 Adapter Uni MNPT 1½" > MNPT 2"

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



 25 Abmessungen Adapter Uni

Material

PP

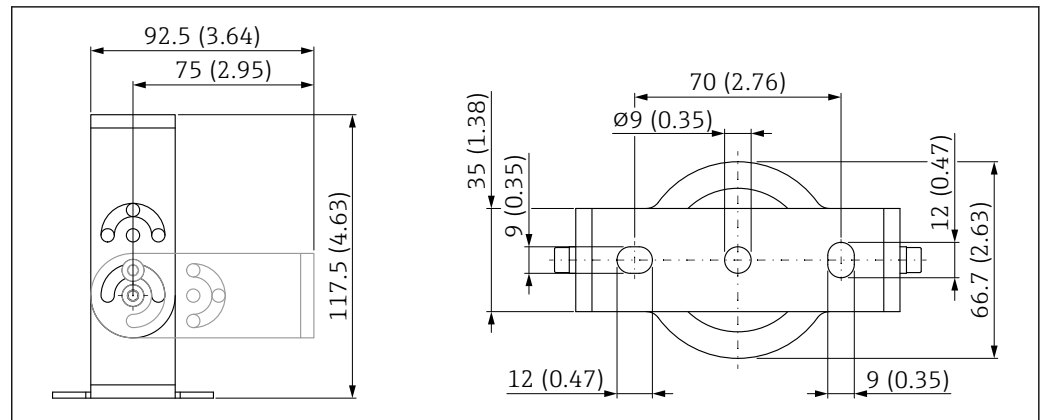
Bestellnummer

71666515

14.6 Montagebügel ausrichtbar, Wand, 75 mm

Der Montagebügel kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör bei-gelegt" bestellt werden.

14.6.1 Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"



26 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

Besteht aus:

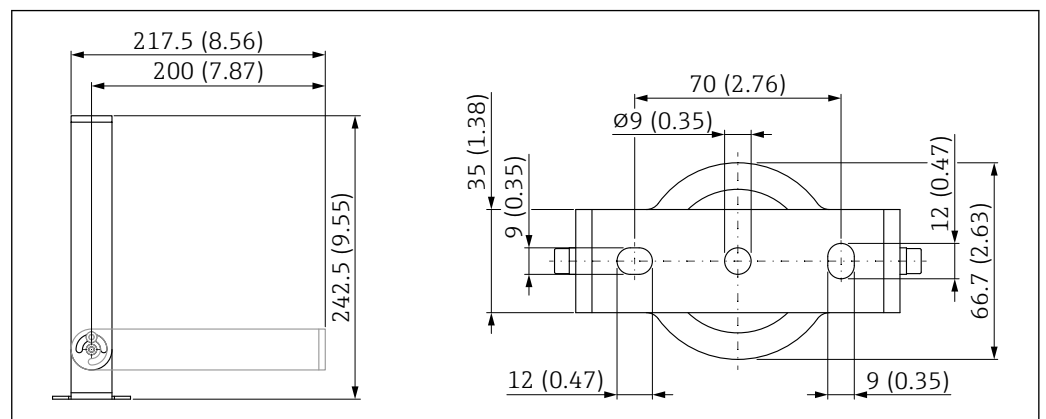
- 1 × Montagebügel, 316L (1.4404)
- 1 × Montagewinkel, 316L (1.4404)
- 3 × Schrauben, A4
- 3 × Sicherungsscheiben, A4
- 1 × Befestigungsmutter G 1½"

Bestellnummer (G 1½" / NPT 1½")
71662419

14.7 Montagebügel ausrichtbar, Wand, 200 mm

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

14.7.1 Prozessanschluss Antennenende G 1½" / NPT 1½"



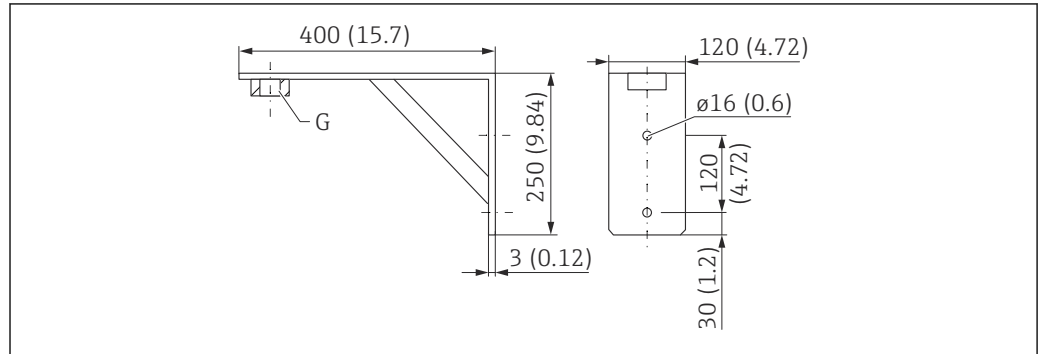
27 Abmessungen Montagebügel. Maßeinheit mm (in)

Besteht aus:

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

Bestellnummer (G 1½" / NPT 1½")
71662423

14.8 Montagewinkel für Wandmontage



28 Abmessungen Montagewinkel. Maßeinheit mm (in)

G Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

Gewicht

3,4 kg (7,5 lb)

Material

316L (1.4404)

Bestellnummer Prozessanschluss G 1½"

71452324

auch für MNPT 1½" geeignet

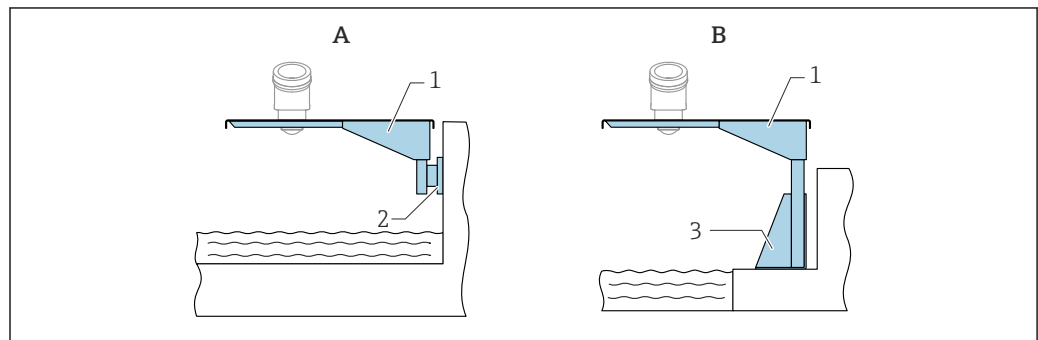
Bestellnummer Prozessanschluss G 2"

71452325

auch für MNPT 2" geeignet

14.9 Ausleger schwenkbar

14.9.1 Montageart Sensor Prozessanschluss Antennenende



29 Montageart Sensor Prozessanschluss Antennenende

A Montage am Ausleger mit Wandhalter

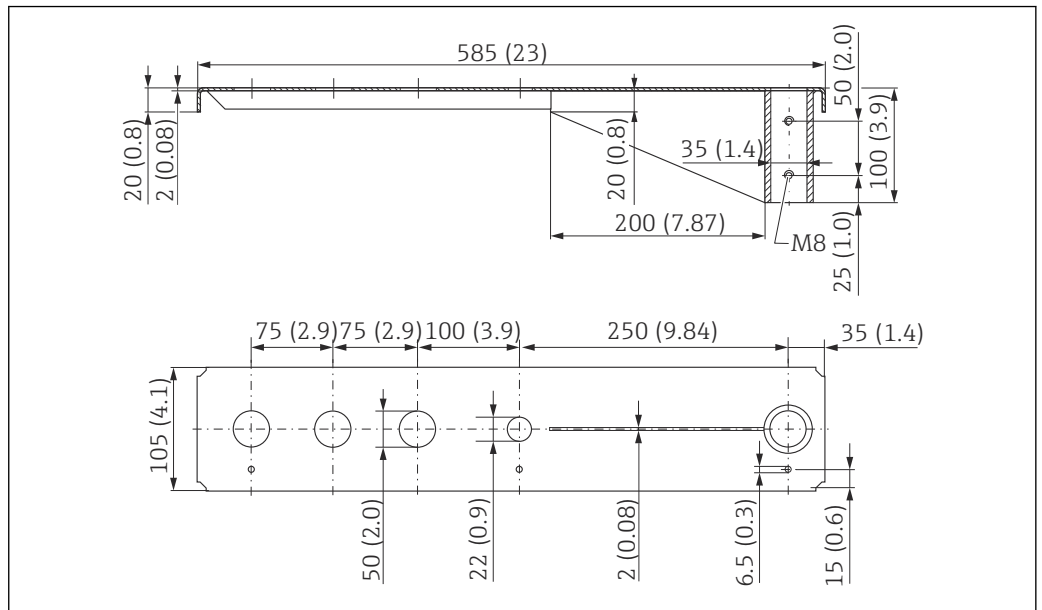
B Montage am Ausleger mit Montageständer

1 Ausleger

2 Wandhalter

3 Montageständer

Ausleger 500 mm schwenkbar, Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½"



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

Gewicht:

1,9 kg (4,19 lb)

Material

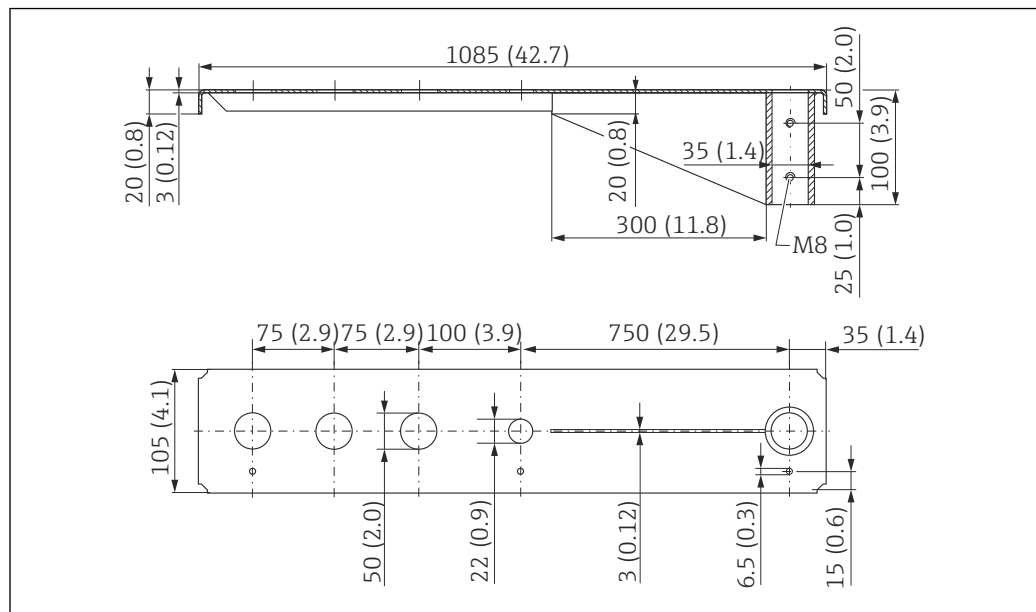
316L (1.4404)

Bestellnummer

71452318



- 50 mm (2,17 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Antennenende Gewinde G 1½" oder MNPT 1½"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

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

31 Abmessungen Ausleger 1000 mm schwenkbar für Sensor Prozessanschluss Antennenende G 1½". Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

4,4 kg (9,7 lb)

Material

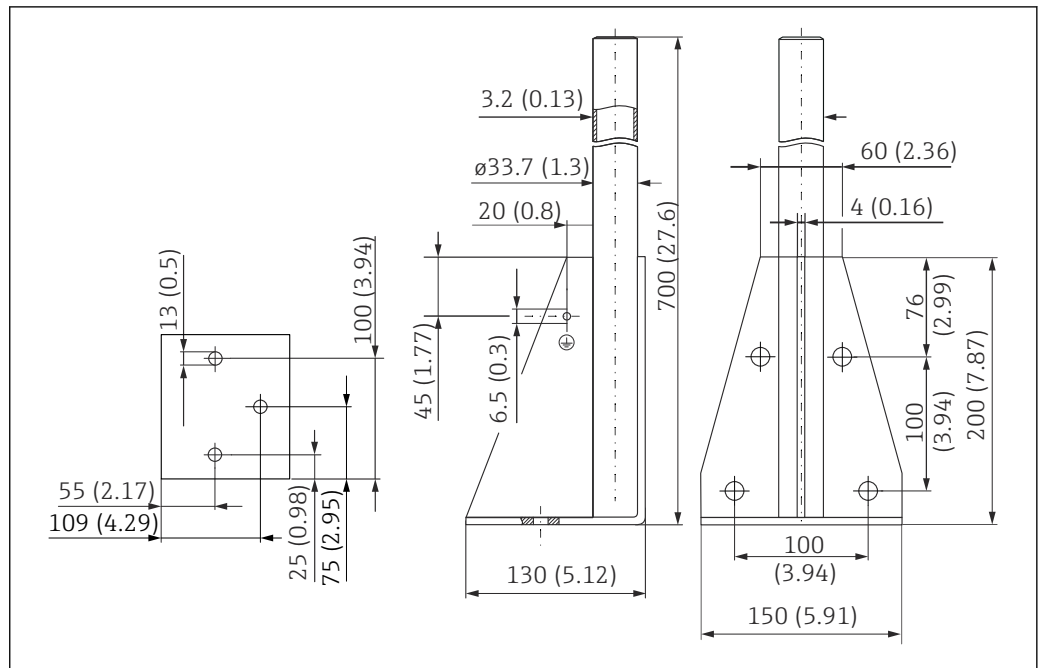
316L (1.4404)

Bestellnummer

71452319

- i** 50 mm (2,17 in) Öffnungen für alle Prozessanschlüsse Antennenende Gewinde G 1½" oder MNPT 1½"
- 22 mm (0,87 in) Öffnung kann für einen beliebigen zusätzlichen Sensor verwendet werden
- Feststellschrauben sind im Lieferumfang enthalten

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



A0037799

32 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

4,2 kg (9,26 lb)

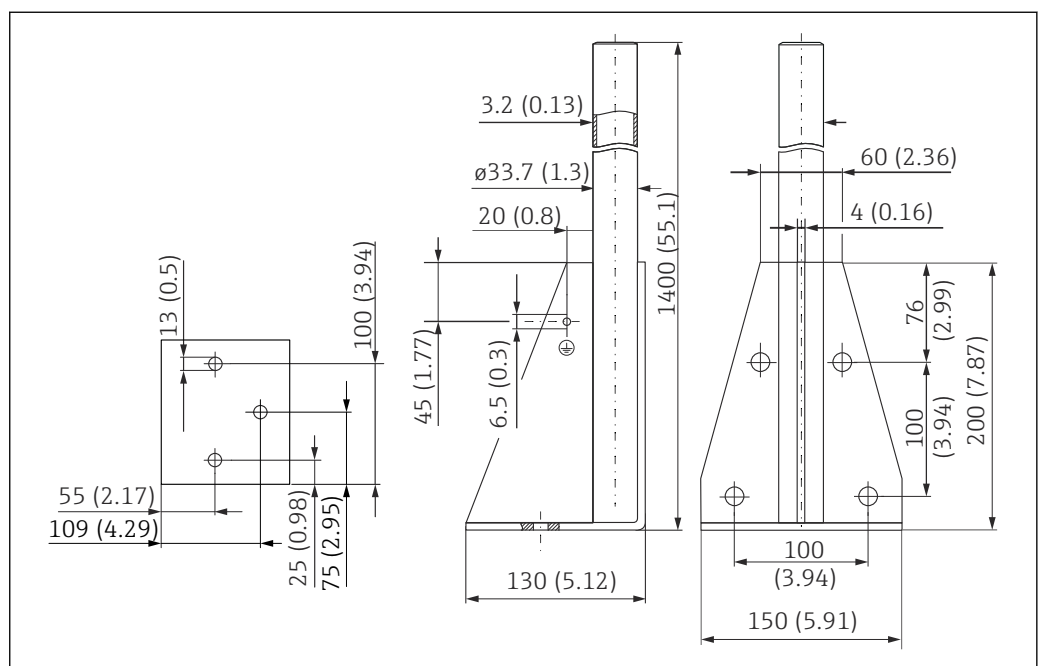
Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452327

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



A0037800

33 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Gewicht:

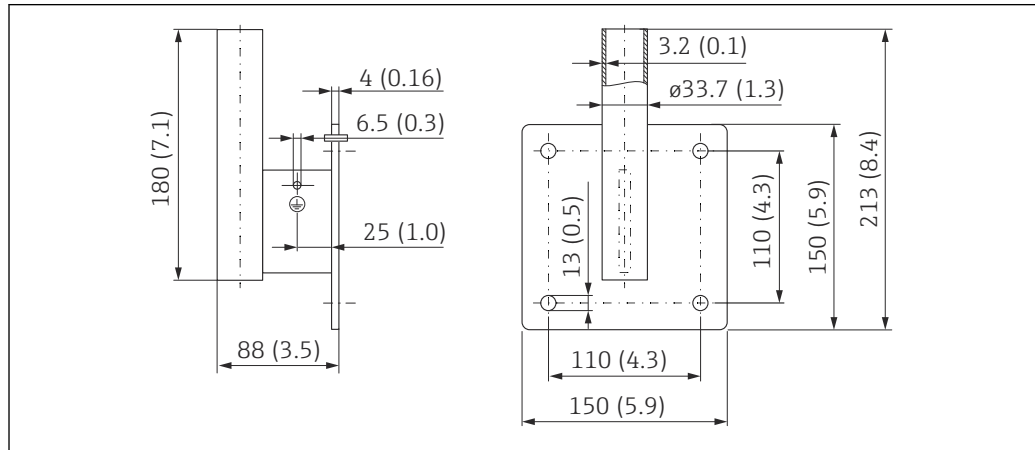
6 kg (13,23 lb)

Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452326

14.9.4 Wandhalter für Ausleger schwenkbar

A0019350

34 Abmessungen Wandhalter. Maßeinheit mm (in)

Gewicht

1,2 kg (2,65 lb)

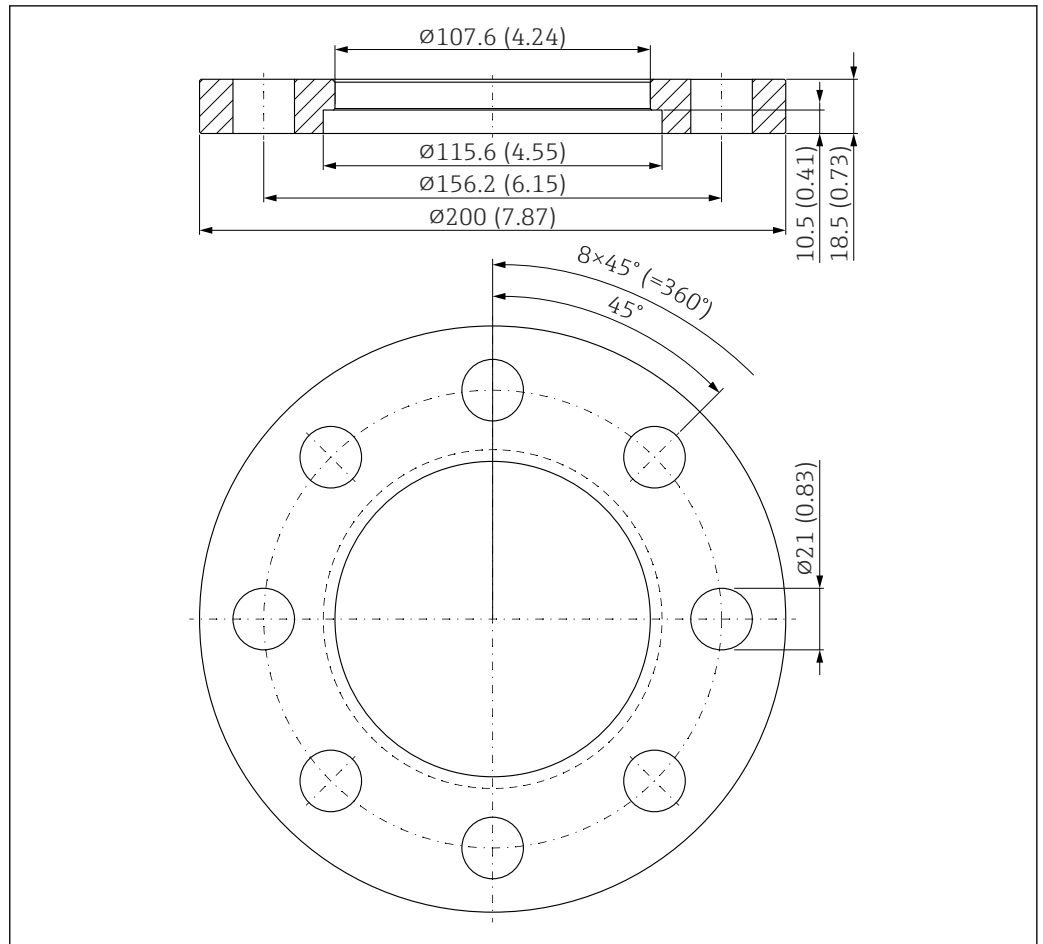
Material

316L (1.4404)

Bestellnummer

71452323

14.10 UNI-Überwurfflansch 3"/DN80/80, PP



35 Abmessungen UNI-Überwurfflansch 3"/DN80/80. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende; ohne, vorbereitet für UNI-Überwurfflansch > Zubehör"

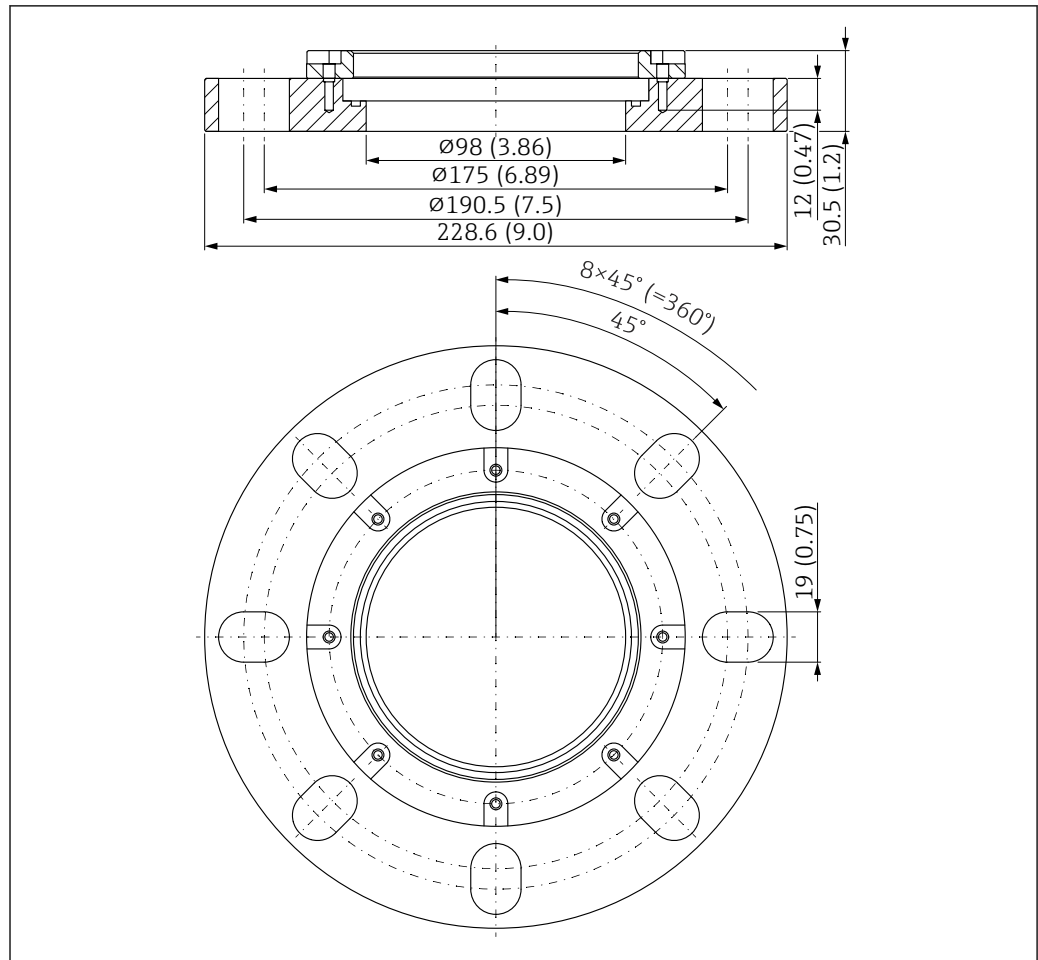
Material

PP

Bestellnummer

71162777

14.11 UNI-Überwurfflansch 4"/DN100/100, PP



A0055502

36 Abmessungen UNI-Überwurfflansch 4"/DN100/100. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende; ohne, vorbereitet für UNI-Überwurfflansch > Zubehör"

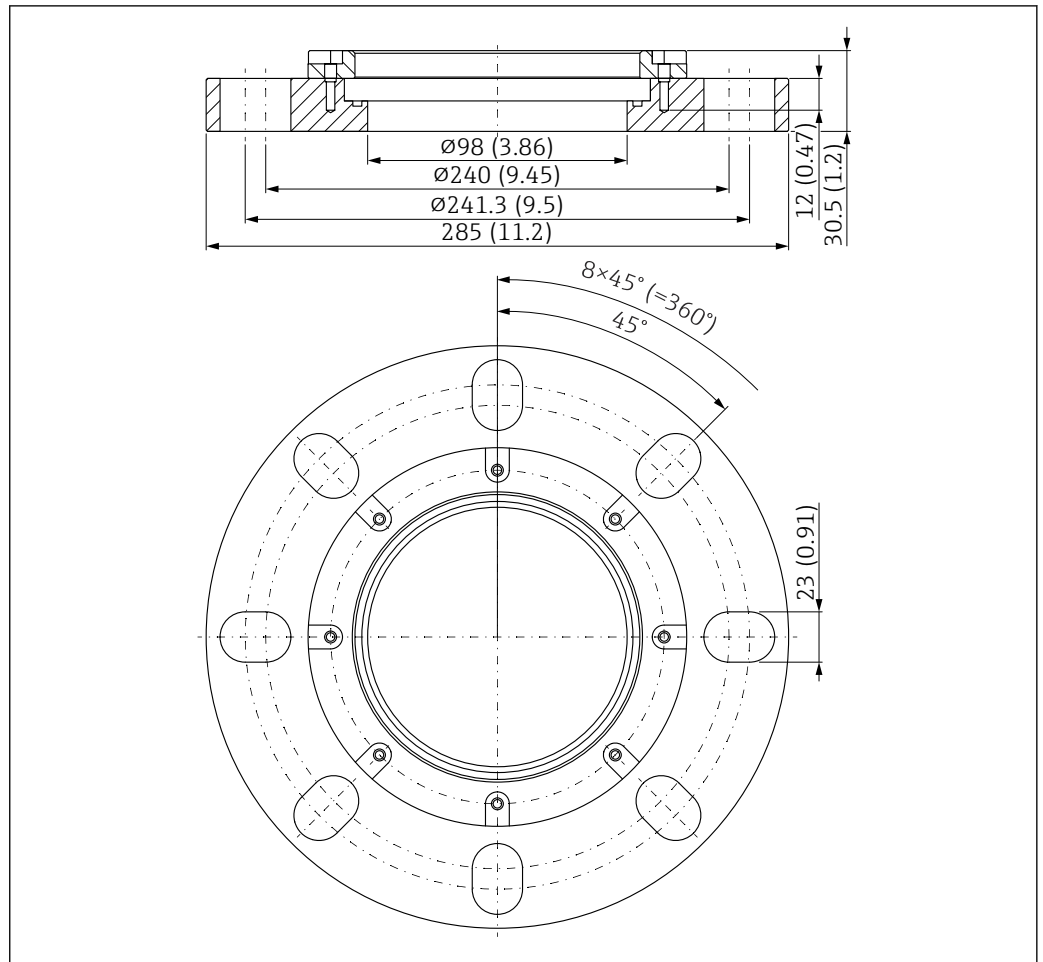
Material

PP

Bestellnummer

71162778

14.12 UNI-Überwurfflansch 6"/DN150/150, PP



37 Abmessungen UNI-Überwurfflansch 6"/DN150/150. Maßeinheit mm (in)

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende; ohne, vorbereitet für UNI-Überwurfflansch > Zubehör"

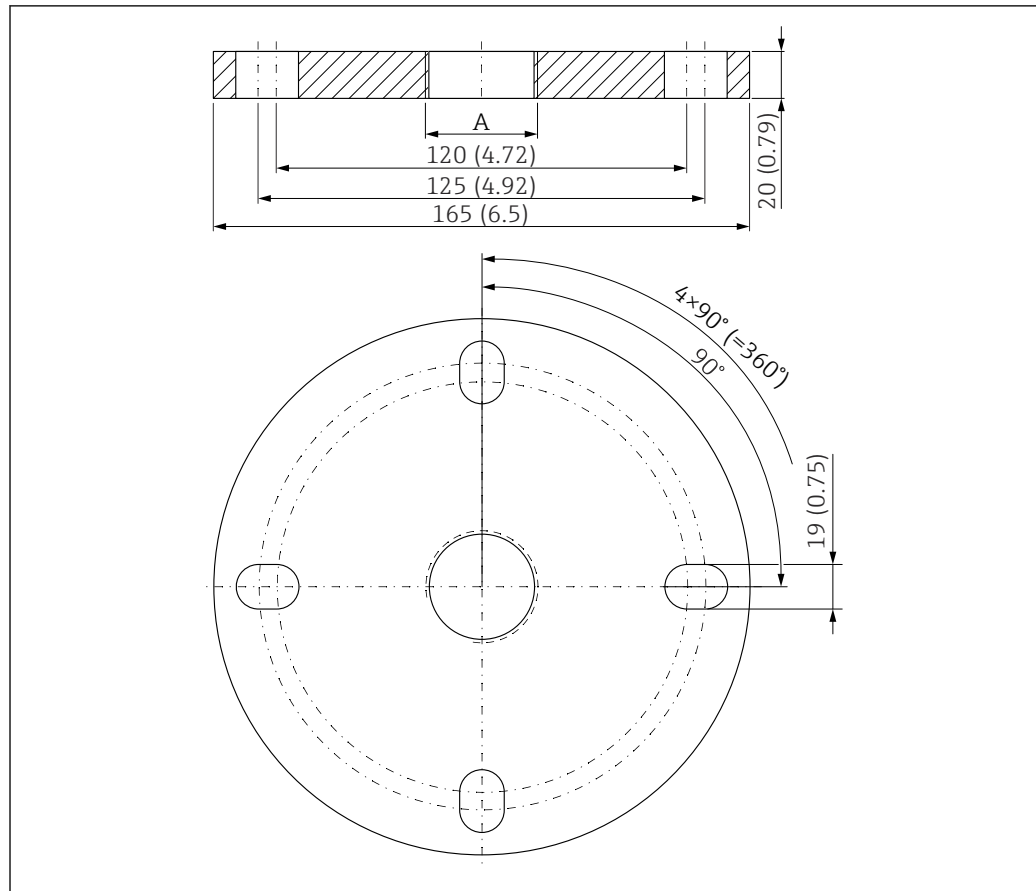
Material

PP

Bestellnummer

71162780

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



A0037946

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

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

Material

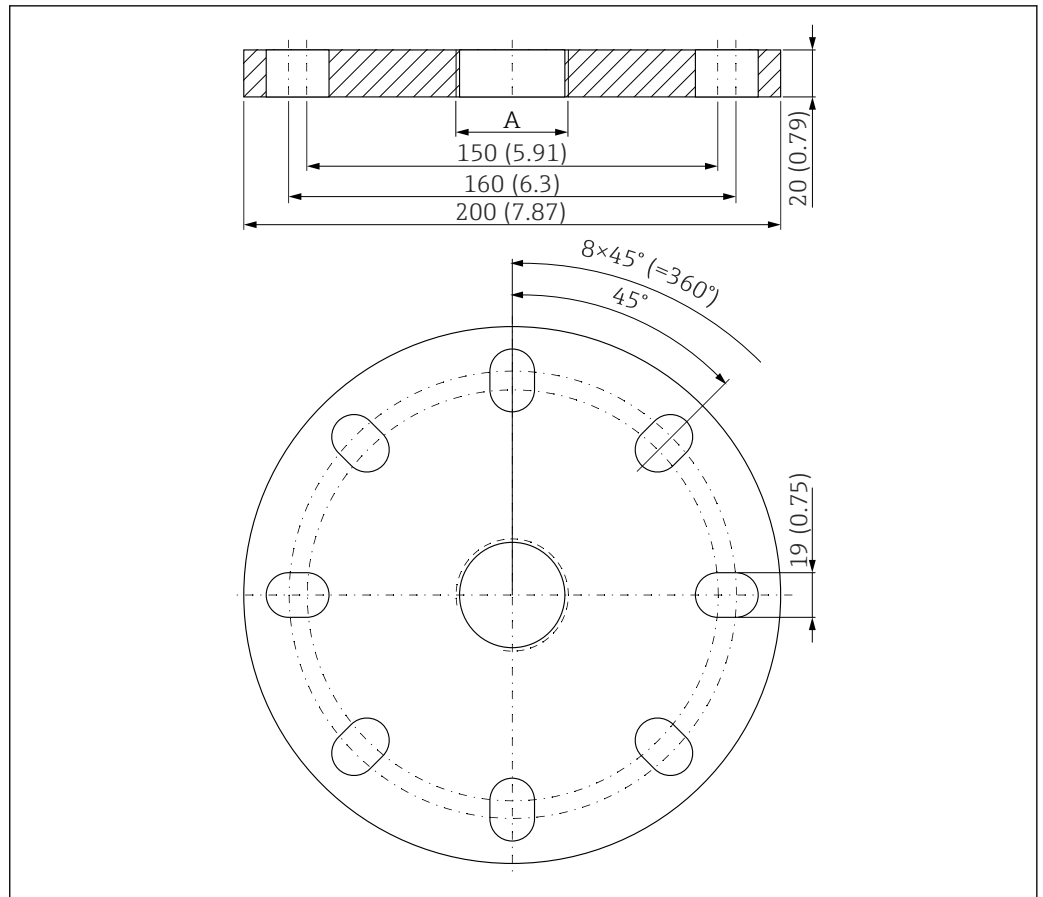
PP

Bestellnummer

FAX50-####

14.14 UNI Flansch 3"/DN80/80, PP

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



A0037947

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

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

Material

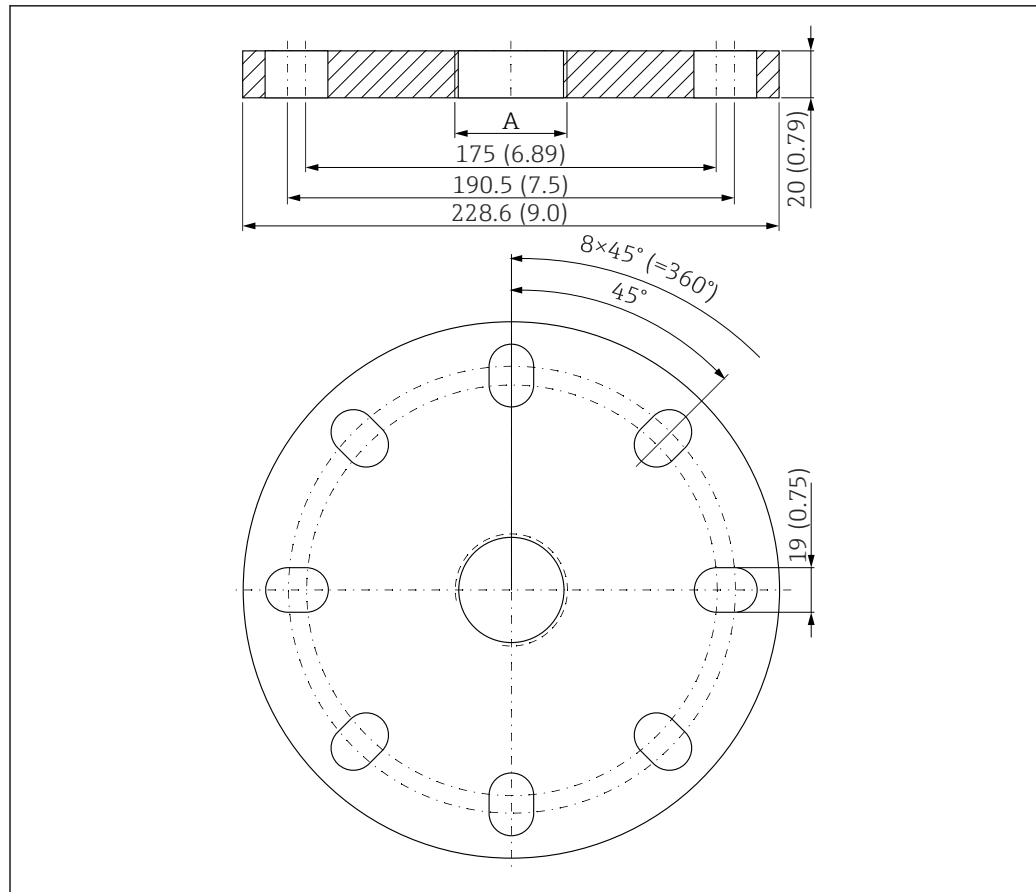
PP

Bestellnummer

FAX50-####

14.15 UNI Flansch 4"/DN100/100,PP

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



A0037948

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

A Sensoranschluss gemäß Produktstruktur "Prozessanschluss Antennenende"

Material

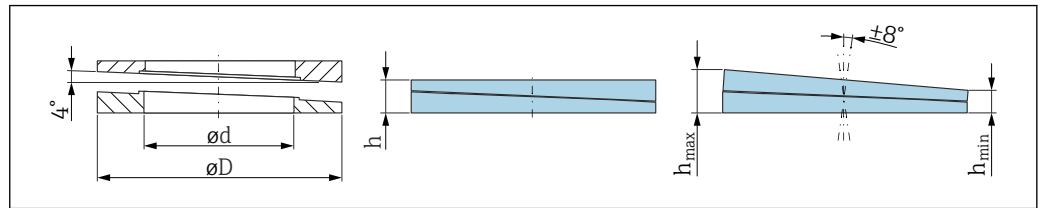
PP

Bestellnummer

FAX50-####

14.16 Verstellbare Flanschdichtung

Die verstellbare Flanschdichtung dient zur Ausrichtung des Sensors.

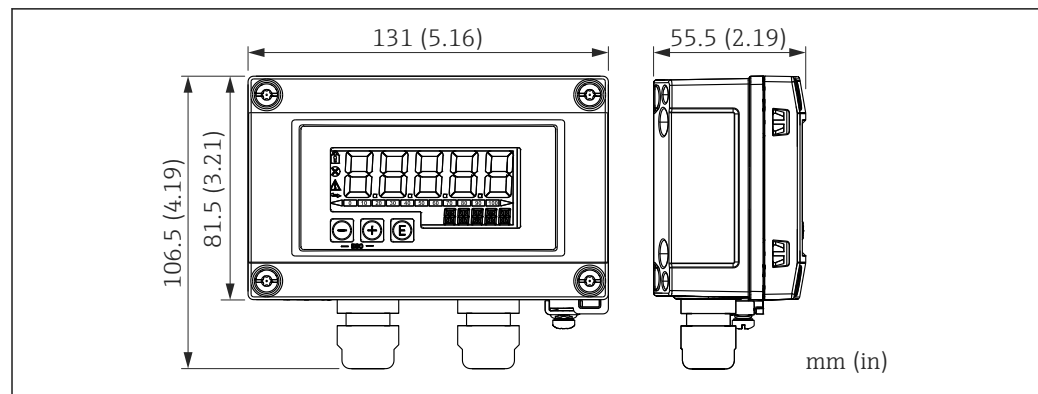


A0045324

41 Abmessungen

Technische Daten: Ausführung DN/JIS			
Bestellnummer	71074263	71074264	71074265
Kompatibel mit	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)

14.17 RIA15 im Feldgehäuse



42 Abmessungen RIA15 im Feldgehäuse. Maßeinheit mm (in)

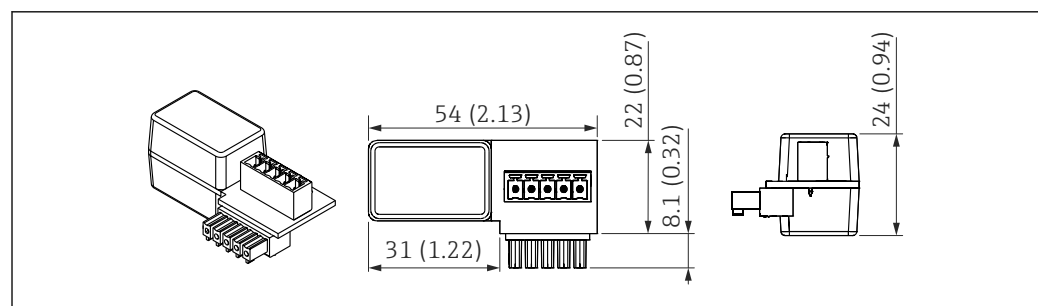
i Die Getrennte Anzeige RIA15 kann mit oder ohne Bedienung über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Material Feldgehäuse: Kunststoff (PBT mit Stahlfasern, antistatisch)

Andere Gehäusevarianten sind über die RIA15 Bestellstruktur verfügbar.

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

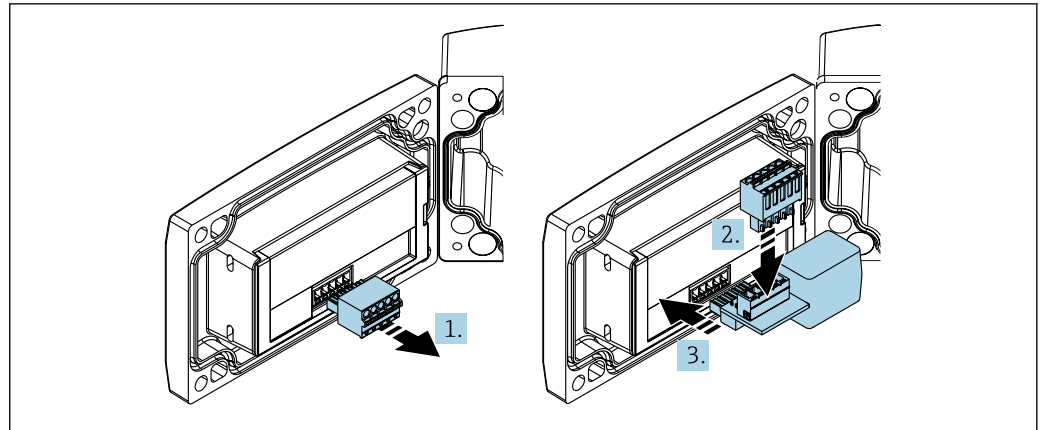
14.18 HART Kommunikationswiderstand



43 Abmessungen HART Kommunikationswiderstand. Maßeinheit mm (in)

Der HART Kommunikationswiderstand wird zur Bedienung des RIA15 benötigt und wird bei Bestellung "getrennte Anzeige RIA15, mit Bedienung via HART" mitgeliefert.

b Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K



A0020844

i Zur Bedienung des RIA15 muss der HART Kommunikationswiderstand eingebaut werden.

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

14.19 DeviceCare SFE100

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

DeviceCare steht zum kostenlosen Download bereit unter

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

i Technische Information TI01134S

14.20 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.

i Technische Information TI00028S

14.21 Device Viewer

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

14.22 Commubox FXA195 HART

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle

i Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

14.23 RN22

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



Technische Information TI01515K und Betriebsanleitung BA02004K

14.24 RN42

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



Technische Information TI01584K und Betriebsanleitung BA02090K

14.25 Field Xpert SMT70

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



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01342S

14.26 Field Xpert SMT77

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



Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI01418S

14.27 SmartBlue-App

Mobile App für die einfache Konfiguration der Geräte vor Ort über Bluetooth-Funktechnologie.

14.28 RMA42

Digitaler Prozesstransmitter zur Überwachung und Darstellung von analogen Messwerten



Zu Einzelheiten: Dokument Technische Information TI00150R und Betriebsanleitung BA00287R

15 Technische Daten

15.1 Eingang

15.1.1 Messgröße

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

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

15.1.2 Messbereich

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

Maximaler Messbereich

Der maximale Messbereich ist abhängig von der Antennengröße.

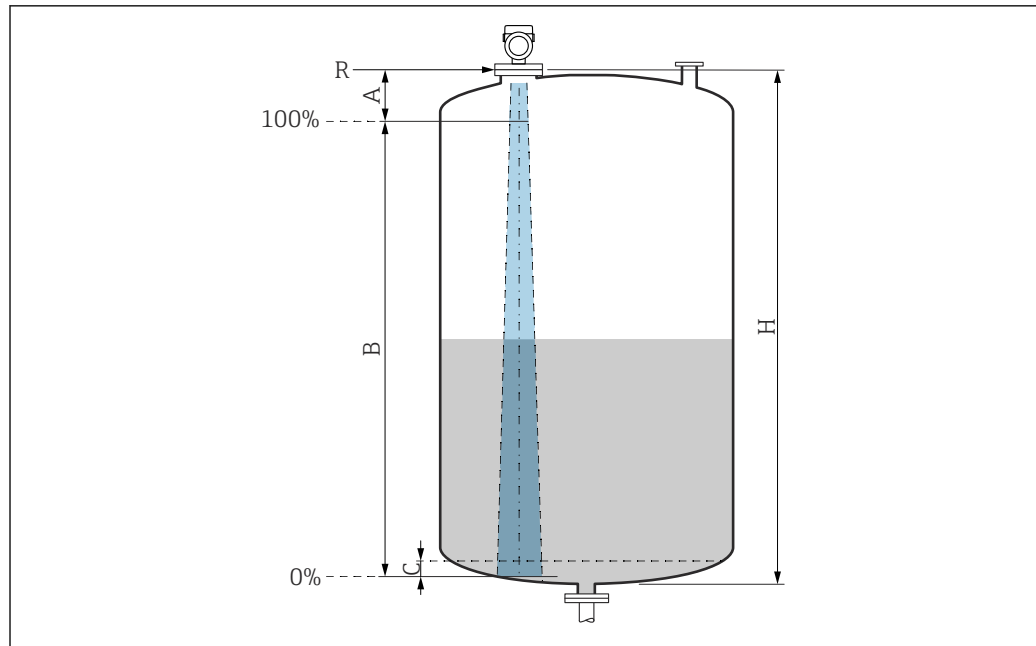
Antenne	Maximaler Messbereich
40 mm (1,5 in)	20 m (65,6 ft)
80 mm (3 in)	30 m (98,4 ft)

Nutzbarer Messbereich

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

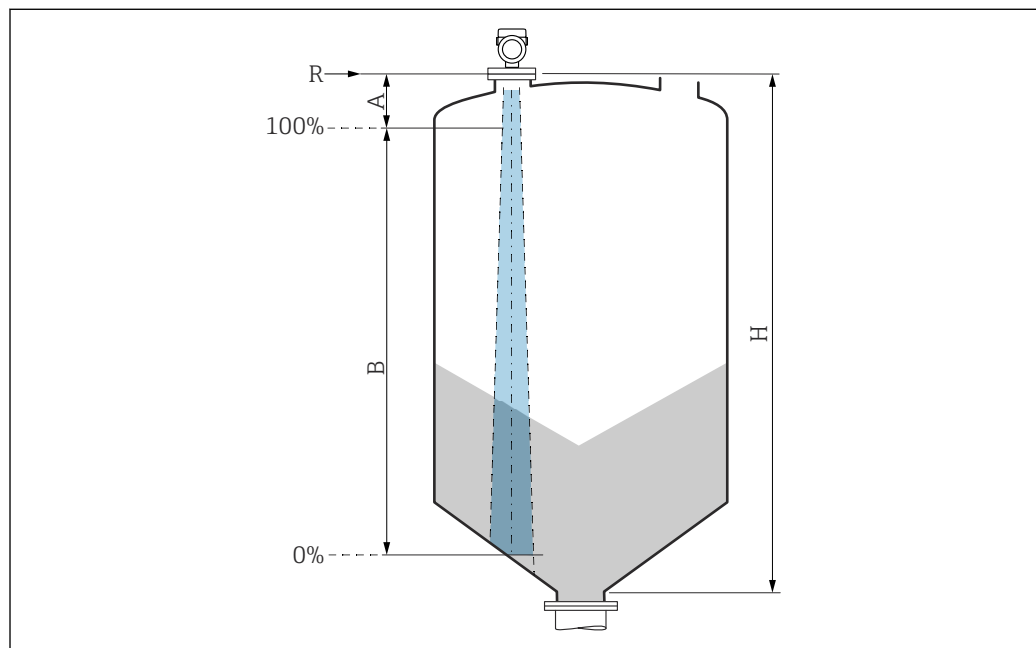
Eine Messung ist grundsätzlich bis zur Antennenspitze möglich.

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



A0051658

- A Antennenspitze + 10 mm (0,4 in)
 B Nutzbarer Messbereich
 C 50 ... 80 mm (1,97 ... 3,15 in); Medium $\epsilon_r \leq 2$
 H Behälterhöhe
 R Referenzpunkt der Messung, variiert je nach Antennensystem (siehe Kapitel Konstruktiver Aufbau)



A0051659

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

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

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

Mediengruppen

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

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

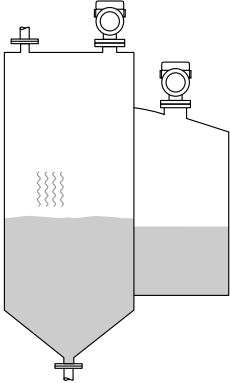
- Dielektrizitätskonstante (ϵ_r -Wert) Kompendium CP01076F
- die "DK-Werte App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Messung im Lagerbehälter

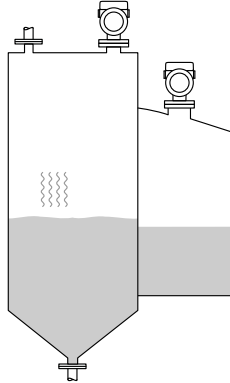
Lagerbehälter - Messbedingungen

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

Antenne 40 mm (1,5 in) im Lagerbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	10 m (33 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	20 m (65,6 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	20 m (65,6 ft)

Antenne 80 mm (3 in) im Lagerbehälter

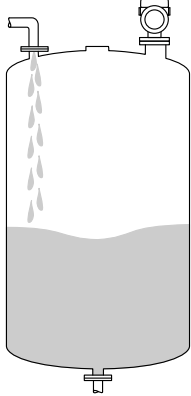
	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	30 m (98 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	30 m (98 ft)

Messung im Pufferbehälter

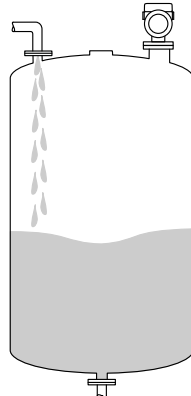
Pufferbehälter - Messbedingungen

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

Antenne 40 mm (1,5 in) im Pufferbehälter

	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	20 m (65,6 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	20 m (65,6 ft)

Antenne 80 mm (3 in) im Pufferbehälter

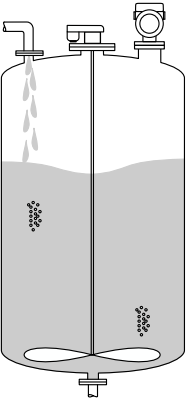
	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	7,5 m (25 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	15 m (49 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	28 m (92 ft)
	D ($\epsilon_r > 10$)	30 m (98 ft)

Messung im Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk

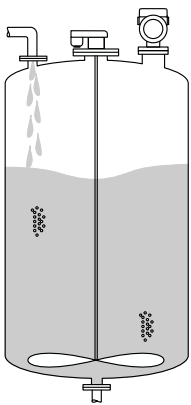
Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk - Messbedingungen

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

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

	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	5 m (16,4 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	13 m (43 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (65,6 ft)

Antenne 80 mm (3 in) im Behälter mit Rührwerk

	Mediengruppe	Messbereich
	A (ϵ_r 1,4 ... 1,9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1,9 ... 4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4 ... 10)	15 m (49 ft)
	D (ϵ_r >10)	25 m (82 ft)

15.1.3 Arbeitsfrequenz

ca. 80 GHz

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

15.1.4 Sendeleistung

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

15.2 Ausgang**15.2.1 Ausgangssignal**

- 4 ... 20 mA mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART, 2-Draht
- Der Stromausgang bietet drei auswählbare Betriebsarten:
 - 4 ... 20,5 mA
 - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
 - US mode: 3,9 ... 20,5 mA

15.2.2 Ausfallsignal bei Geräten mit Stromausgang

Stromausgang

Ausfallsignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43.

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

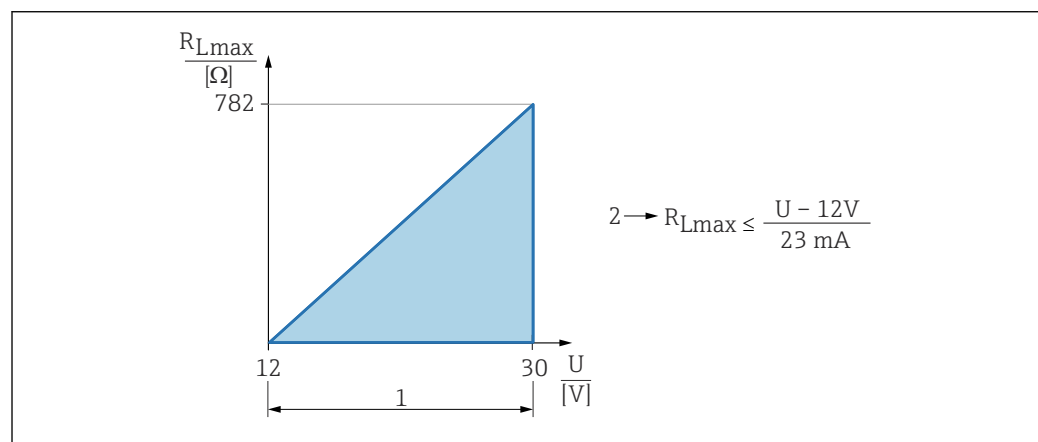
Vor-Ort-Anzeige und Bedientool via digitale Kommunikation

Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107):

Klartextanzeige

15.2.3 Bürde

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



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

Bei zu großer Bürde:

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


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

15.2.4 Dämpfung

Eine Dämpfung wirkt sich auf alle kontinuierlichen Ausgänge aus.

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

15.2.5 Ex-Anschlusswerte

 Siehe separat erhältliche technische Dokumentationen (Sicherheitshinweise (XA)) auf www.endress.com/download.

15.2.6 Linearisierung

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

Vorprogrammierte Linearisierungskurven

Linearisierungstabellen für die Volumenberechnung in folgenden Behältern sind vorprogrammiert:

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

Linearisierungstabellen für die Durchflussberechnung sind vorprogrammiert und umfassen:

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

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

15.2.7 Summenzähler

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

15.2.8 Protokollspezifische Daten

Hersteller-ID:

17(0x0011)

Gerätetypkennung:

0x11DE

Gerätrevision:

1

HART-Spezifikation:

7.6

DD-Revision:

1

Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)

Informationen und Dateien unter:

- www.endress.com

Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber

- www.fieldcommgroup.org

Bürde HART:

Min. 250 Ω

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV) ¹⁾	Füllstand linearisiert
Zweiter Messwert (SV)	Distanz
Dritter Messwert (TV)	Absolute Echoamplitude
Vierter Messwert (QV)	Relative Echoamplitude

1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.

Auswählbare HART-Gerätevariablen

- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Elektroniktemperatur
- Sensortemperatur
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Fläche Klingelbereich
- Prozentbereich
- Schleifenstrom
- Durchfluss
- Wert Summenzähler
- Unbenutzt

Unterstützte Funktionen

- Burst-Modus
- Zusätzlicher Messumformerstatus
- Geräteverriegelung

15.3 Umgebung

15.3.1 Umgebungstemperaturbereich

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

Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

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

15.3.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

15.3.3 Klimaklasse

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

15.3.4 Betriebshöhe

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

15.3.5 Schutzart

Prüfung gemäß IEC 60529 Edition 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 und NEMA 250-2014:

- IP66, NEMA Type 4X
- IP67

15.3.6 Schwingungsfestigkeit

- Stochastisches Rauschen (Random Sweep) nach DIN EN 60068-2-64 Fall 2/ IEC 60068-2-64 Fall 2
- Gewährleistet für 5 ... 2 000 Hz: $1,25 (m/s^2)^2/Hz$, ~ 5 g

15.3.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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

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

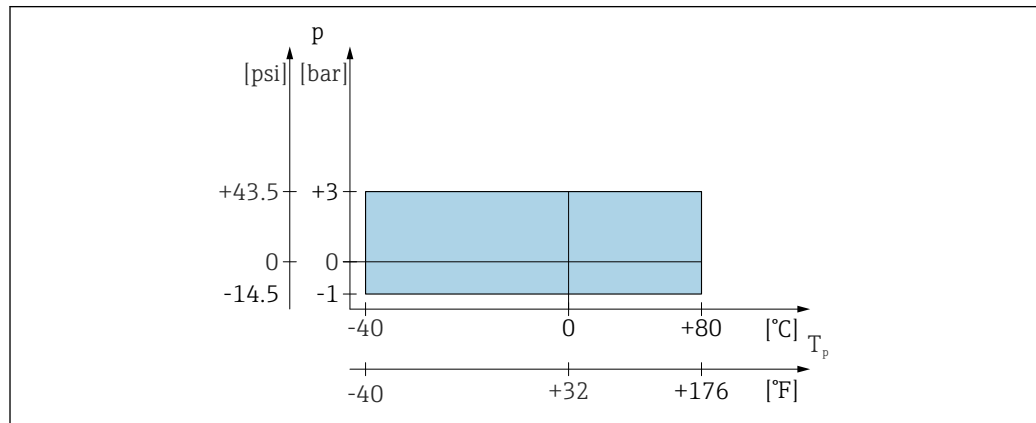
15.4 Prozess

15.4.1 Prozesstemperatur, Prozessdruck

⚠️ WARNUNG

Der maximale Druck für das Gerät ist abhängig vom druckschwächsten Bauteil (Bauteile sind: Prozessanschluss, optionale Anbauteile oder Zubehör).

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



A0056003

44 Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck

Prozesstemperaturbereich

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Prozessdruckbereich, Antenne 40mm (1,5 in)

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

Prozessdruckbereich, Antenne 80 mm (3 in) mit UNI-Überwurfflansch 3", 4"

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

Prozessdruckbereich, Antenne 80 mm (3 in) mit UNI-Überwurfflansch 6"

Für drucklose Anwendungen

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

15.4.2 Dielektrizitätszahl

Für Flüssigkeiten

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

Für Schüttgüter

$\epsilon_r \geq 1,6$

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



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

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

15.5 Weitere technische Daten



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

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	7
Anschlusskontrolle	21
Anwendungsbereich	7
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	35
Arbeitssicherheit	8
Außenreinigung	45
Austausch eines Geräts	45

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Betriebssicherheit	8
Bluetooth® wireless technology	24

C

CE-Zeichen	8
------------	---

D

Device Viewer	45
DeviceCare	25
Diagnose	
Symbole	38
Diagnoseereignis	38
Im Bedientool	39
Diagnoseereignisse	38
Diagnoseliste	39
Diagnosemeldung	38
Dokument	
Funktion	5
Dokumentfunktion	5
Durchflussmessung konfigurieren	32

E

Einsatz Messgerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatz Messgeräte	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
Einsatzgebiet	
Restrisiken	8
Einstellungen	
Gerät an Prozessbedingungen anpassen	35
Entsorgung	46
Ereignis-Logbuch filtern	42
Ereignishistorie	42
Ereignisliste	42
Ereignistext	38
Ersatzteile	45
Typenschild	45

F

FieldCare	24
Funktion	24
Freigabecode	22
Falsche Eingabe	22
FV (HART-Variable)	26

G

Gerätetausch	45
Geräteverriegelung, Status	35

H

HART-Variablen	26
----------------	----

K

Konfiguration einer Durchflussmessung	32
Konformitätserklärung	8

L

Lesezugriff	22
-------------	----

M

Messstoffe	7
Messwerte ablesen	35

P

Produktsicherheit	8
PV (HART-Variable)	26

R

Reinigung	45
Reparaturkonzept	45
Rücksendung	46

S

Schreibzugriff	22
Statussignale	38
Störungsbehebung	36
SV (HART-Variable)	26

T

TV (HART-Variable)	26
Typenschild	11

U

Untermenü	
Ereignisliste	42

V

Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

Z

Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	22
Schreibzugriff	22



71668100

www.addresses.endress.com
