

Technische Information Micropilot FMR62

Freistrahlenendes Radar

Füllstandmessung in Flüssigkeiten



Anwendungsbereich

- Kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Pasten und Schlämmen
- integrierte PEEK Antenne oder PTFE plattierte frontbündige Antenne
- Maximaler Messbereich: 80 m (262 ft)
- Temperatur: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Druck: -1 ... +25 bar (-14,5 ... +362,6 psi)
- Genauigkeit: ± 1 mm (0,04 in)
- Linearitätsprotokoll (3-Punkt, 5-Punkt)

Ihre Vorteile

- Zuverlässige Messung durch bessere Fokussierung und kleinem Abstrahlwinkel, insbesondere in Behältern mit vielen Einbauten
- Kompakte Bauform ermöglicht den Einbau bei kleinen Behältern und kleinen Prozessanschlüssen
- Safety by design - gewährleistet höchste Sicherheit
- Einfache geführte Inbetriebnahme mit intuitiver Bedienoberfläche
- *Bluetooth*® wireless-Technologie zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung über die kostenlose iOS / Android App SmartBlue
- Höchste Zuverlässigkeit durch Multi-Echo-Tracking
- HistoROM-Konfigurationsspeicher vereinfacht Inbetriebnahme, Wartung und Diagnose
- SIL2 nach IEC 61508, SIL3 bei homogener oder diversitärer Redundanz
- Einfache Wiederholungsprüfung für SIL und WHG
- RFID TAG - einfache Identifizierung der Messstelle und vereinfachter Datenzugriff
- Heartbeat Technology

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zum Dokument	4	Umgebungstemperaturgrenze	39
Dokumentfunktion	4	Lagerungstemperatur	40
Verwendete Symbole	4	Klimaklasse	40
Begriffe und Abkürzungen	5	Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3	40
Eingetragene Marken	5	Schutzart	40
Arbeitsweise und Systemaufbau	7	Schwingungsfestigkeit	41
Messprinzip	7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	41
Eingang	8	Prozess	42
Messgröße	8	Prozesstemperatur, Prozessdruck	42
Messbereich	8	Dielektrizitätszahl	45
Arbeitsfrequenz	13	Mindestfüllstand bei kleinen Dielektrizitätszahlen	46
Sendeleistung	13	Konstruktiver Aufbau	47
Ausgang	14	Abmessungen	47
Ausgangssignal	14	Gewicht	54
Ausfallsignal	15	Werkstoffe: Gehäuse GT18 (Edelstahl, korrosionsbeständig)	55
Linearisierung	15	Werkstoffe: Gehäuse GT19 (Kunststoff)	56
Galvanische Trennung	15	Werkstoffe: Gehäuse GT20 (Aluminiumdruckguss, pulverbeschichtet)	57
Protokollspezifische Daten	15	Werkstoffe: Antenne und Prozessanschluss	58
Energieversorgung	17	Werkstoffe: Wetterschutzhaube	60
Klemmenbelegung	17	Bedienbarkeit	61
Gerätestecker	21	Bedienkonzept	61
Versorgungsspannung	22	Vor-Ort-Bedienung	62
Leistungsaufnahme	23	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul	
Stromaufnahme	23	FHX50	62
Versorgungsausfall	23	Bedienung über Bluetooth® wireless technology	63
Potenzialausgleich	23	Fernbedienung	64
Kabeleinführungen	24	Bestandsführungssoftware SupplyCare	65
Kabelspezifikation	24	Zertifikate und Zulassungen	68
Überspannungsschutz	24	CE-Zeichen	68
Leistungsmerkmale	25	RoHS	68
Referenzbedingungen	25	RCM-Tick Kennzeichnung	68
Referenzgenauigkeit	25	Ex-Zulassung	68
Messwertauflösung	25	Dual-Seal nach ANSI/ISA 12.27.01	68
Reaktionszeit	25	Funktionale Sicherheit	68
Einfluss der Umgebungstemperatur	26	WHG	68
Einfluss der Gasphase	26	Lebensmitteltauglichkeit	68
Montage	27	NACE MR 0175 / ISO 15156	69
Einbaubedingungen	27	NACE MR 0103	69
Einbau frei im Behälter	31	Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)	69
Einbau im Schwallrohr	33	Schiffbauzulassung	69
Einbau im Bypass	35	Funkrichtlinie EN 302729	69
Behälter mit Wärmeisolierung	37	Funkrichtlinie EN 302372	70
Messumformergehäuse drehen	37	FCC	70
Anzeige drehen	37	Industry Canada	71
Montagekontrolle	38	Japanische Funkzulassung	71
Umgebung	39	CRN-Zulassung (Kanadische Druckgeräterichtlinie)	71
Umgebungstemperaturbereich	39	Test, Zeugnis	73
		Produktdokumentation auf Papier	73
		Externe Normen und Richtlinien	74
		Bestellinformationen	75
		Bestellinformationen	75

3-Punkt Linearitätsprotokoll	75
5-Punkt-Linearitätsprotokoll	76
Kundenspezifische Parametrierung	76
Messstelle (TAG)	77
Dienstleistungen	77
Anwendungspakete	77
Heartbeat Diagnostics	77
Heartbeat Verification	78
Heartbeat Monitoring	78
Zubehör	80
Gerätespezifisches Zubehör	80
Kommunikationsspezifisches Zubehör	84
Servicespezifisches Zubehör	85
Systemkomponenten	85
Ergänzende Dokumentation	85
Kurzanleitung (KA)	85
Betriebsanleitung (BA)	86
Sicherheitshinweise (XA)	86

Wichtige Hinweise zum Dokument

Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden:

- Produktidentifizierung
- Warenannahme
- Lagerung
- Montage
- Anschluss
- Bedienungsgrundlagen
- Inbetriebnahme
- Störungsbeseitigung
- Wartung
- Entsorgung

Verwendete Symbole

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.

Elektrische Symbole



Gleichstrom



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom



Erdanschluss

Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzerde (PE: Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.

- Innere Erdungsklemme; Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme; Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

Symbole für Informationstypen und Grafiken

Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind

Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1, 2, 3

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten

 **Explosionsgefährdeter Bereich**

Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich

 **Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)**

Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich

Begriffe und Abkürzungen

BA

Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

KA

Dokumenttyp "Kurzanleitung"

SD

Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

XA

Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

PN

Nenndruck

FieldCare

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

DeviceCare

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

DTM

Device Type Manager

DD

Gerätebeschreibung (Device description) für das HART-Kommunikations-Protokoll

ϵ_r (DK-Wert)

Relative Dielektrizitätskonstante

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

CDI

Common Data Interface

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

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

FOUNDATION™ Fieldbus

Angemeldete Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

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.

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.

KALREZ®, VITON®

Eingetragene Marken der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

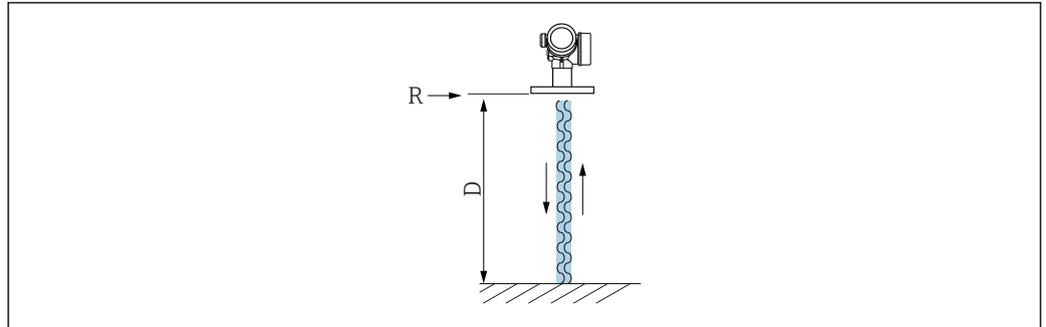
TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Micropilot ist ein "nach unten schauendes" Messsystem, das nach dem Prinzip des modulierten Dauerstrichradars (Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW) arbeitet. Die Antenne strahlt eine elektromagnetische Welle mit kontinuierlich veränderter Frequenz ab. Diese Welle wird vom Produkt reflektiert und von der Antenne wieder empfangen.

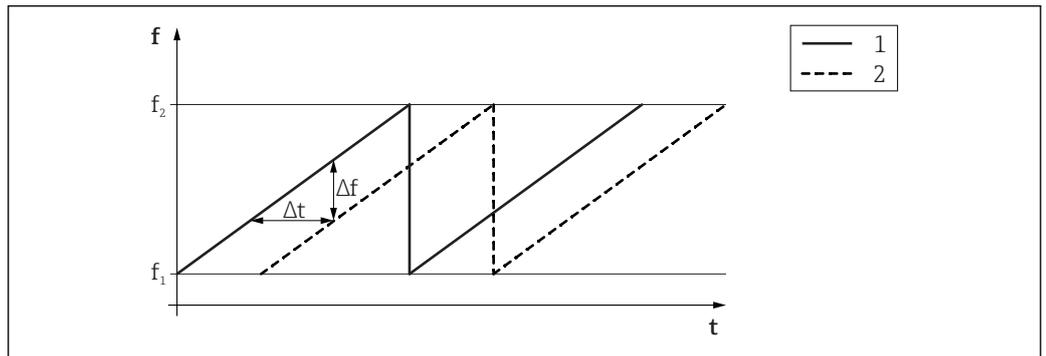


1 FMCW-Prinzip: Abstrahlung und Reflexion der kontinuierlichen Welle

R Referenzpunkt der Messung

D Abstand zwischen Referenzpunkt und Produktoberfläche

Die Frequenz dieser Welle ist sägezahnförmig moduliert mit den beiden Grenzfrequenzen f_1 und f_2 :



2 FMCW-Prinzip: Ergebnis der Frequenzmodulation

1 Abgestrahltes Signal

2 Empfangenes Signal

Dadurch ergibt sich zu einem beliebigen Zeitpunkt zwischen abgestrahltem und empfangenem Signal folgende Differenzfrequenz:

$$\Delta f = k \Delta t$$

wobei Δt die Laufzeit und k die vorgegebene Steigung der Frequenzmodulation sind.

Δt wiederum ist durch den Abstand D zwischen Referenzpunkt R und Produktoberfläche gegeben:

$$D = (c \Delta t) / 2$$

wobei c die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle ist.

Zusammengefasst lässt sich D aus der gemessenen Differenzfrequenz Δf berechnen. D wird dann verwendet, um den Inhalt des Tanks oder Silos zu bestimmen.

Eingang

Messgröße

Die Messgröße ist der Abstand zwischen dem Referenzpunkt und der Füllgutoberfläche. Unter Berücksichtigung der eingegebenen Leerdistanz "E" wird daraus der Füllstand rechnerisch ermittelt. Wahlweise kann der Füllstand mittels einer Linearisierung (32 Wertepaaren) in andere Größen (Volumen, Masse) umgerechnet werden.

Messbereich

Maximaler Messbereich

FMR62

Antenne	Maximaler Messbereich
integriert, PEEK, 20 mm / 3/4"	10 m (32,8 ft)
integriert, PEEK, 40 mm / 1-1/2"	22 m (72 ft)
PTFE plattiert frontbündig, 50 mm / 2"	50 m (164 ft)
PTFE plattiert frontbündig, 80 mm / 3"	80 m (262 ft)

Nutzbarer Messbereich

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

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

Mediengruppe	ϵ_r	Beispiel
A0	1,2 ... 1,4	n-Butan, Flüssigstickstoff, verflüssigter Wasserstoff
A	1,4 ... 1,9	nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Flüssiggas
B	1,9 ... 4	nichtleitende Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Öl, Toluol, ...
C	4 ... 10	z.B. konzentrierte Säure, organische Lösungsmittel, Ester, Anilin, Alkohol, ...
D	> 10	leitende Flüssigkeiten, wässrige Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen

Messung folgender Medien mit absorbierender Gasphase

Zum Beispiel folgende Medien:

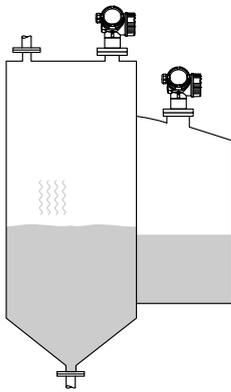
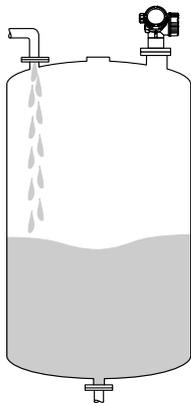
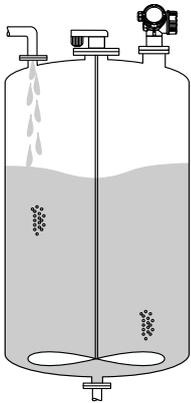
- Ammoniak (rein - 100%)
- Aceton
- Methylchlorid
- Methylethylketon
- Propylenoxid
- VCM (Vinylchlorid-Monomer)

Für die Messung absorbierender Gase entweder ein geführtes Radarmessgerät, Messgeräte mit anderer Messfrequenz oder ein anderes Messprinzip einsetzen.

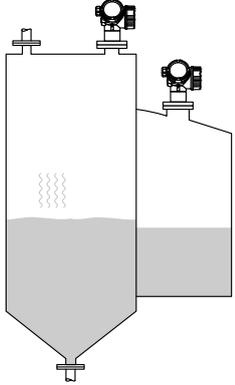
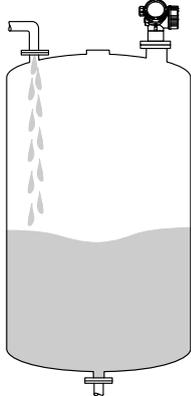
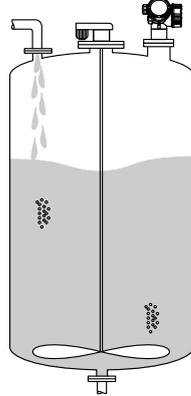
Wenn in einem dieser Medien gemessen werden muss, Endress+Hauser kontaktieren.

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

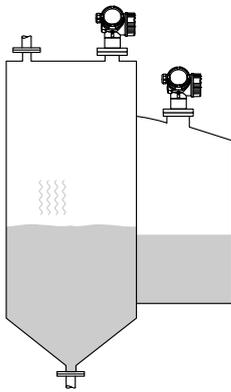
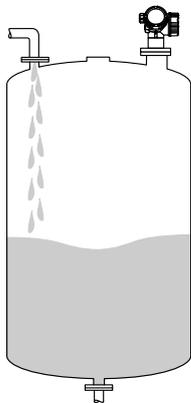
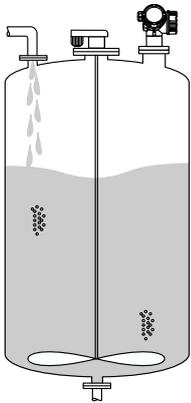
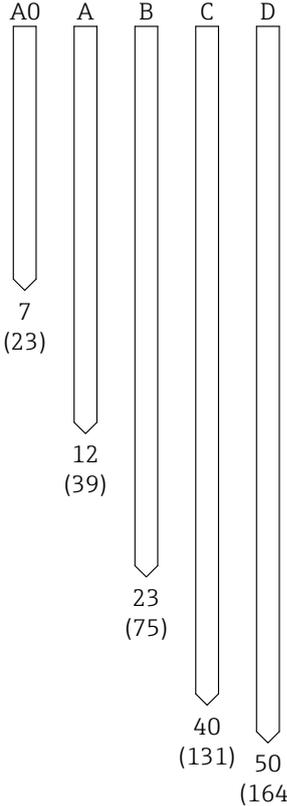
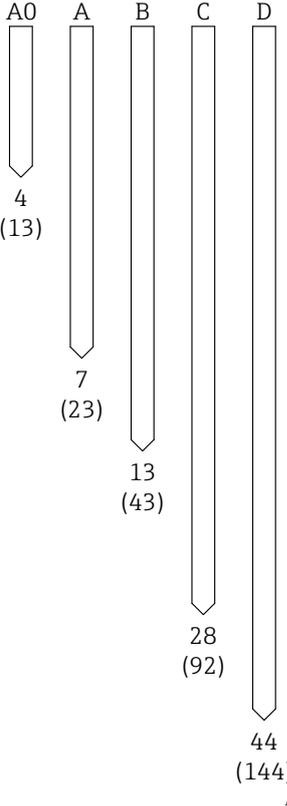
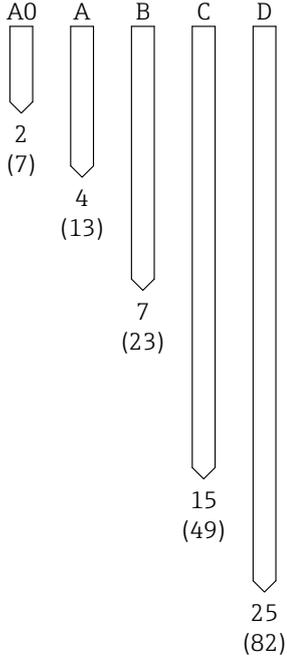
- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

FMR62		
Antenne: Integriert, PEEK, 20mm/ 3/4" 1)		
Lagerbehälter	Pufferbehälter	Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk
 <p style="text-align: right;">A0034565</p> <p>Ruhige Oberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034566</p> <p>Unruhige Oberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034567</p> <p>Turbulente Oberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke, Strömungsbrecher ect.)</p>
<p>A0 1.5 (5)</p> <p>A 2.5 (8)</p> <p>B 5 (16)</p> <p>C 8 (26)</p> <p>D 10 (33)</p> <p style="text-align: right;">A0034575</p>	<p>A0 1 (3.3)</p> <p>A 1.5 (5)</p> <p>B 3 (10)</p> <p>C 6 (20)</p> <p>D 8 (26)</p> <p style="text-align: right;">A0034580</p>	<p>A 1 (3.3)</p> <p>B 1,5 (5)</p> <p>C 3 (10)</p> <p>D 5 (16)</p> <p style="text-align: right;">A0034585</p>
Messbereich [m (ft)]		

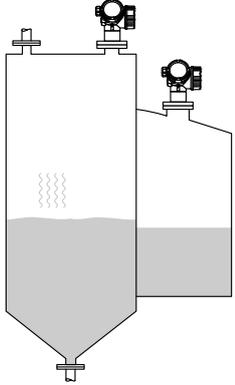
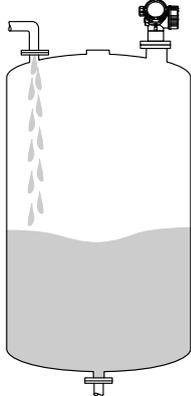
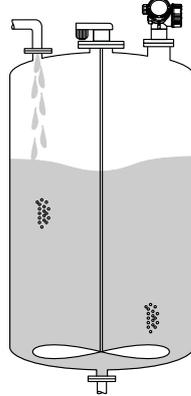
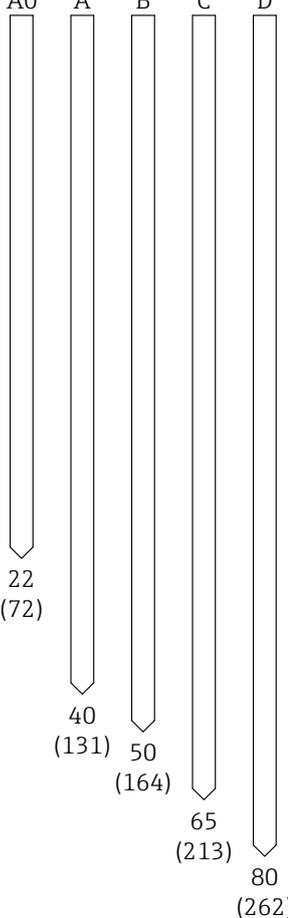
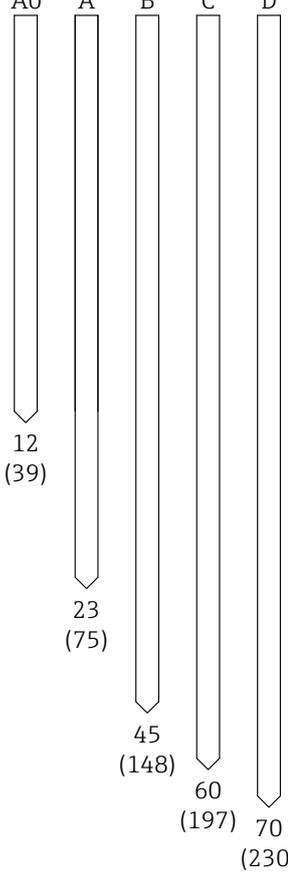
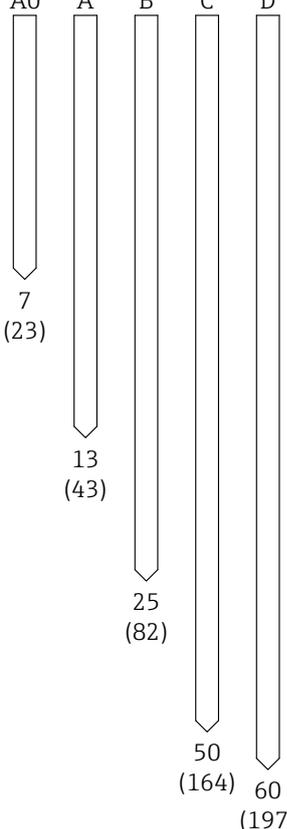
1) Produktstruktur: Merkmal 070; Option GE

FMR62																																															
Antenne: Integriert, PEEK, 40mm/ 1-1/2" ¹⁾																																															
Lagerbehälter	Pufferbehälter	Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk																																													
 <p style="text-align: right;">A0034565</p> <p>Ruhige Oberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034566</p> <p>Unruhige Oberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034567</p> <p>Turbulente Oberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke, Strömungsbrecher ect.)</p>																																													
<table border="0"> <tr> <td>A0</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 (10)</td> <td>6 (20)</td> <td>11 (36)</td> <td>15 (49)</td> <td>22 (72)</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">A0034576</p>	A0	A	B	C	D						3 (10)	6 (20)	11 (36)	15 (49)	22 (72)	<table border="0"> <tr> <td>A0</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.5 (5)</td> <td>3 (10)</td> <td>6 (20)</td> <td>13 (43)</td> <td>20 (66)</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">A0034581</p>	A0	A	B	C	D						1.5 (5)	3 (10)	6 (20)	13 (43)	20 (66)	<table border="0"> <tr> <td>A0</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 (3.3)</td> <td>1.5 (5)</td> <td>3 (10)</td> <td>7 (23)</td> <td>11 (36)</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">A0034586</p>	A0	A	B	C	D						1 (3.3)	1.5 (5)	3 (10)	7 (23)	11 (36)
A0	A	B	C	D																																											
3 (10)	6 (20)	11 (36)	15 (49)	22 (72)																																											
A0	A	B	C	D																																											
1.5 (5)	3 (10)	6 (20)	13 (43)	20 (66)																																											
A0	A	B	C	D																																											
1 (3.3)	1.5 (5)	3 (10)	7 (23)	11 (36)																																											
Messbereich [m (ft)]																																															

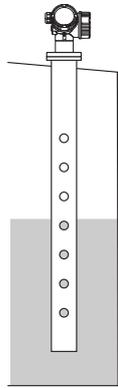
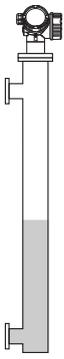
1) Produktstruktur: Merkmal 070; Option GF

FMR62		
Antenne: PTFE plattiert frontbündig 50mm/2" 1)		
Lagerbehälter	Pufferbehälter	Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk
 <p style="text-align: right;">A0034565</p> <p>Ruhige Oberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034566</p> <p>Unruhige Oberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034567</p> <p>Turbulente Oberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke, Strömungsbrecher ect.)</p>
<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034577</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034582</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034587</p>
Messbereich [m (ft)]		

1) Produktstruktur: Merkmal 070; Option GM

FMR62		
Antenne: PTFE plattiert frontbündig 80mm/3" ¹⁾		
Lagerbehälter	Pufferbehälter	Behälter mit einstufigem Propellerrührwerk
 <p style="text-align: right;">A0034565</p> <p>Ruhige Oberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034566</p> <p>Unruhige Oberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)</p>	 <p style="text-align: right;">A0034567</p> <p>Turbulente Oberfläche (z.B. durch Befüllung von oben, Rührwerke, Strömungsbrecher ect.)</p>
<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034578</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034583</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p style="text-align: right;">A0034588</p>
Messbereich [m (ft)]		

1) Produktstruktur: Merkmal 070; Option GN

FMR62	
Antenne: PTFE plattiert frontbündig 80mm/3" ¹⁾	
Schwallrohr	Bypass
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043045</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043046</p>
<p>Ruhige Oberfläche (z.B. Bodenbefüllung, Befüllung über Tauchrohr oder seltene Befüllung von oben)</p>	<p>Unruhige Oberfläche (z.B. ständige Befüllung frei von oben, Mischdüsen)</p>
<p style="text-align: center;">A0, A, B, C, D</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0043047</p>	<p style="text-align: center;">C, D</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018852</p>
<p>Messbereich [m (ft)]</p>	

1) Produktstruktur: Merkmal 070; Option GN

Arbeitsfrequenz ca. 80 GHz
 Bis zu 8 Geräte können in einem Tank installiert werden, ohne dass sie sich gegenseitig beeinflussen.

Sendeleistung

- Peakleistung: 6,3 mW
- Mittlere Ausgangsleistung: 63 µW

Ausgang

Ausgangssignal

HART

- Signalkodierung:
FSK $\pm 0,5$ mA über dem Stromsignal
- Datenübertragungsrate:
1 200 Bit/s
- Galvanische Trennung:
Ja

Bluetooth® wireless technology

- Geräteausführung:
Bestellmerkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth"
- Bedienung / Konfiguration:
Über die App *SmartBlue*
- Reichweite unter Referenzbedingungen:
> 10 m (33 ft)
- Verschlüsselung:
Verschlüsselte Kommunikation und Passwort-Verschlüsselung verhindern Fehlbedienung durch Unbefugte

Schaltausgang



Bei HART-Geräten ist der Schaltausgang optional erhältlich.

- Funktion:
Open-Collector-Schaltausgang
- Schaltverhalten:
Binär (leitend bzw. nicht leitend), schaltet bei Erreichen des programmierbaren Einschalt- bzw. Ausschaltpunkts
- Ausfallverhalten:
Nicht leitend
- Elektrische Anschlusswerte:
 $U = 16 \dots 35 \text{ V}_{\text{DC}}, I = 0 \dots 40 \text{ mA}$
- Innenwiderstand:
 $R_i < 880 \Omega$
Der Spannungsabfall an diesem Innenwiderstand ist bei der Auslegung zu berücksichtigen. Beispielsweise muss die an einem angeschlossenen Relais resultierende Spannung ausreichen, um das Relais zu schalten.
- Isolationsspannungen:
Potenzialfrei, Isolationsspannung $1\,350 \text{ V}_{\text{DC}}$ gegen Spannungsversorgung und $500 \text{ V}_{\text{AC}}$ gegen Erde
- Schaltpunkt:
Frei programmierbar, getrennt für Ein- und Ausschaltpunkt
- Schaltverzögerung:
Frei programmierbar im Bereich $0 \dots 100 \text{ s}$, getrennt für Ein- und Ausschaltpunkt
- Berechnungszyklus:
Entspricht dem Messzyklus
- Signalquelle / Gerätevariablen:
 - Füllstand linearisiert
 - Distanz
 - Klemmenspannung
 - Elektroniktemperatur
 - Relative Echoamplitude
 - Diagnosewerte, Erweiterte Diagnoseblöcke
 - nur bei aktiver Trennschichtmessung
- Anzahl Schaltzyklen:
Unbegrenzt

Ausfallsignal	<p>Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlerverhalten wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> Minimaler Alarm: 3,6 mA Maximaler Alarm (= Werkseinstellung): 22 mA ■ Fehlerverhalten mit frei einstellbarem Wert: 3,59 ... 22,5 mA ■ Vor-Ort-Anzeige <ul style="list-style-type: none"> ■ Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107) ■ Klartextanzeige ■ Bedientool via HART-Kommunikation oder Service-Schnittstelle (CDI) <ul style="list-style-type: none"> ■ Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107) ■ Klartextanzeige
----------------------	--

Linearisierung	<p>Die Linearisierungsfunktion des Gerätes erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längen oder Volumeneinheiten. Linearisierungstabellen zur Volumenberechnung in zylindrischen Behältern sind vorprogrammiert. Beliebige andere Linearisierungstabellen aus bis zu 32 Wertepaaren können manuell oder halbautomatisch eingegeben werden.</p>
-----------------------	--

Galvanische Trennung	<p>Alle Stromkreise für die Ausgänge sind untereinander galvanisch getrennt.</p>
-----------------------------	--

Protokollspezifische Daten HART

Hersteller-ID	17 (0x11)
Gerätetypkennung	0x112B
HART-Spezifikation	7.0
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	<p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Bürde HART	min. 250 Ω
HART-Gerätevariablen	<p>Die Messwerte können den Gerätevariablen frei zugeordnet werden.</p> <p>Messwerte für PV (Erste Gerätevariable)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Elektroniktemperatur ■ Relative Echoamplitude ■ Fläche Klingelbereich ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2 <p>Messwerte für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte Gerätevariable)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Elektroniktemperatur ■ Klemmenspannung ■ Relative Echoamplitude ■ Absolute Echoamplitude ■ Fläche Klingelbereich ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Burst-Modus ■ Additional Transmitter Status

Wireless-HART-Daten

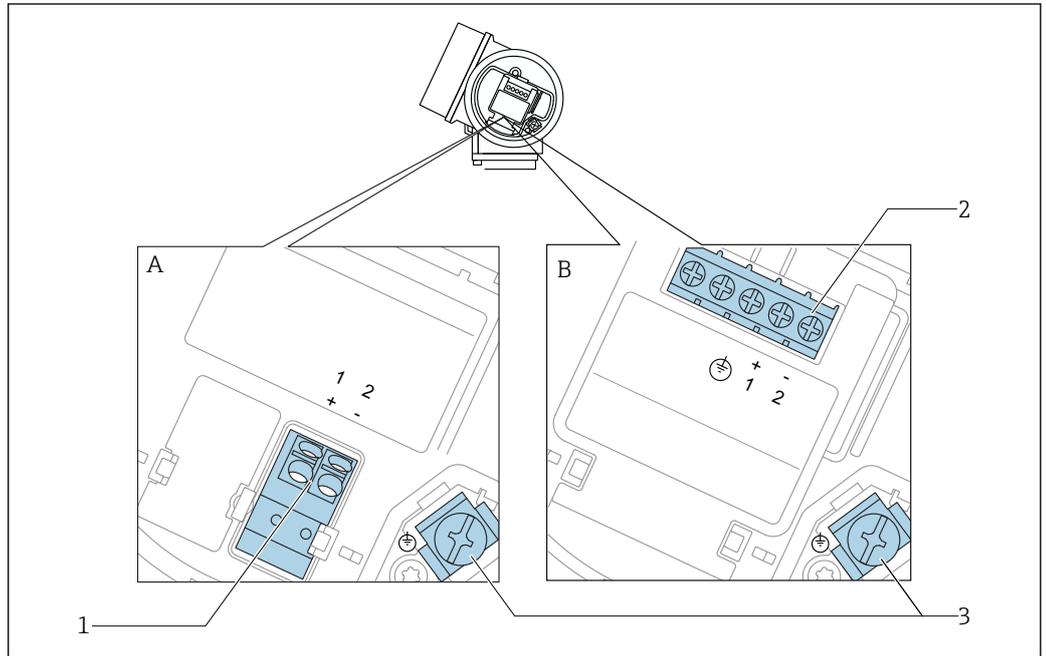
Minimale Anlaufspannung	17,5 V
Anlaufstrom	4 mA
Anlaufzeit	80 s
Minimale Betriebsspannung	17,5 V

Multidrop-Strom	4,0 mA
Zeit für Verbindungsaufbau	30 s

Energieversorgung

Klemmenbelegung

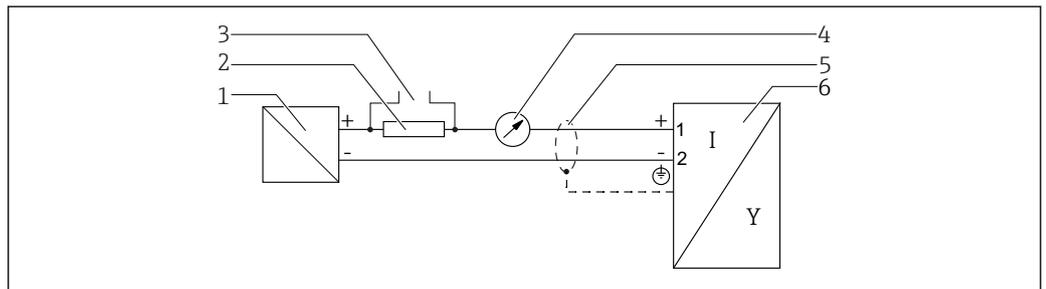
Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART



3 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integriertem Überspannungsschutz
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

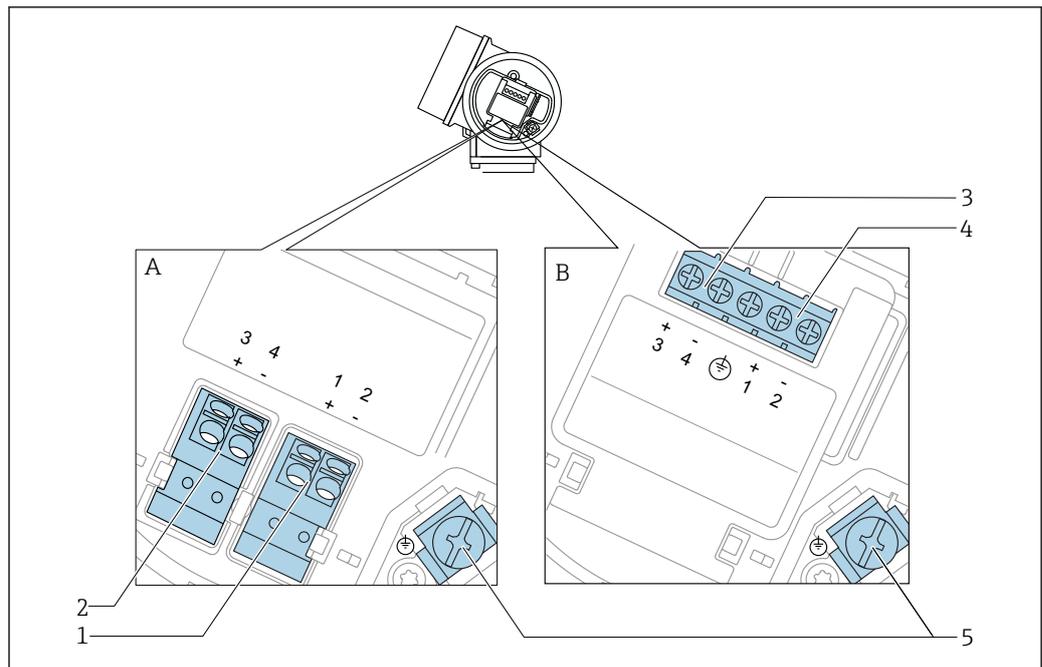
Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART



4 Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät

Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART, Schaltausgang



5 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART, Schaltausgang

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

B Mit integriertem Überspannungsschutz

1 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz

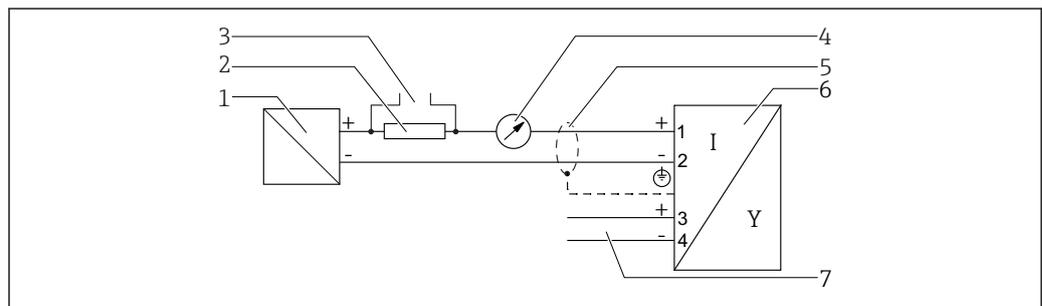
2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz

3 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, mit integrierten Überspannungsschutz

4 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integrierten Überspannungsschutz

5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, Schaltausgang



6 Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, Schaltausgang

1 Speisetrener für Spannungsversorgung (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten

2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten

3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)

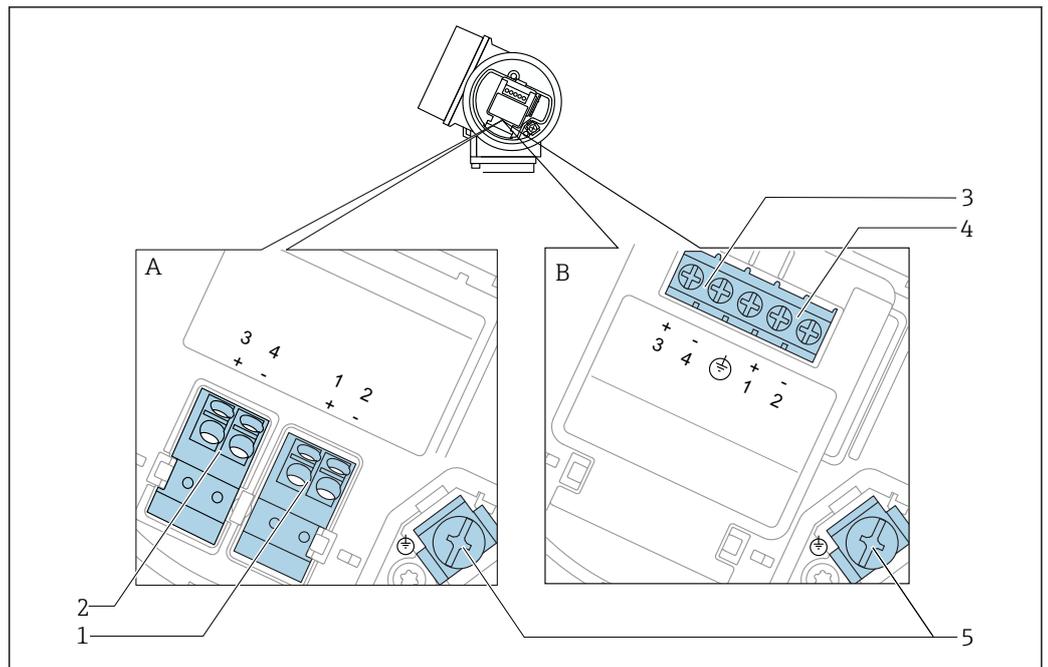
4 Analoges Anzeigegerät; Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

6 Messgerät

7 Schaltausgang (Open Collector)

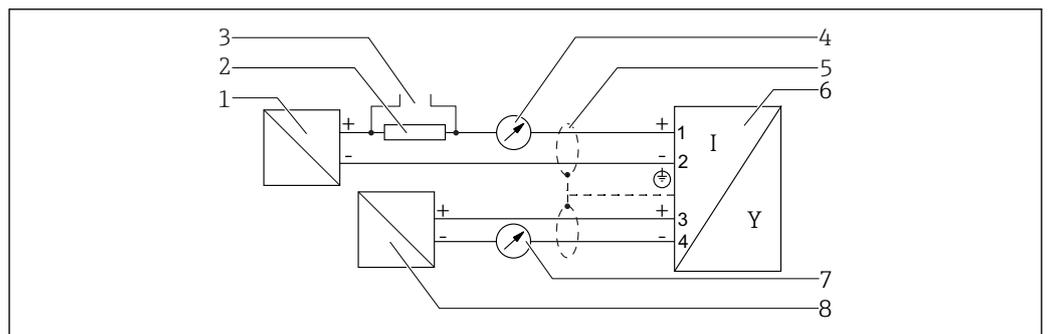
Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART, 4-20 mA



7 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART, 4-20 mA

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss Stromausgang 1, 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss Stromausgang 2, 4-20 mA: Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 3 Anschluss Stromausgang 2, 4-20 mA: Klemmen 3 und 4, mit integriertem Überspannungsschutz
- 4 Anschluss Stromausgang 1, 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integriertem Überspannungsschutz
- 5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, 4-20 mA

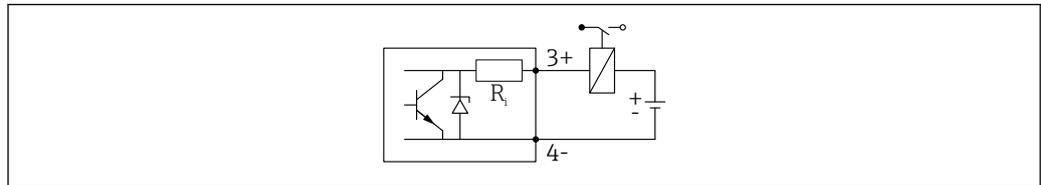


8 Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, 4-20 mA

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 1; Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigegerät; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät
- 7 Analoges Anzeigegerät; maximale Bürde beachten
- 8 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 2; Klemmenspannung beachten

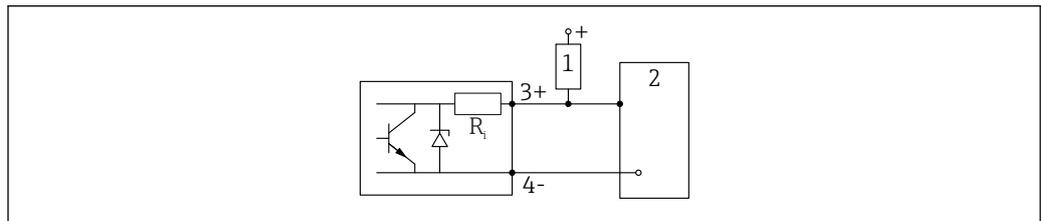
Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

 Bei HART-Geräten ist der Schaltausgang als Option erhältlich.



A0015909

 9 Anschluss eines Relais



A0015910

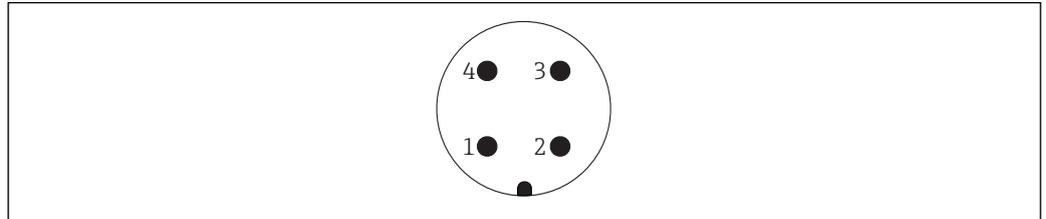
 10 Anschluss an einen Digitaleingang

- 1 Pull-up-Widerstand
- 2 Schalteingang

 Für eine optimale Störfestigkeit empfehlen wir die Beschaltung mit einem externen Widerstand (Innenwiderstand des Relais bzw. Pull-up-Widerstand) von $< 1\,000\ \Omega$.

Gerätestecker

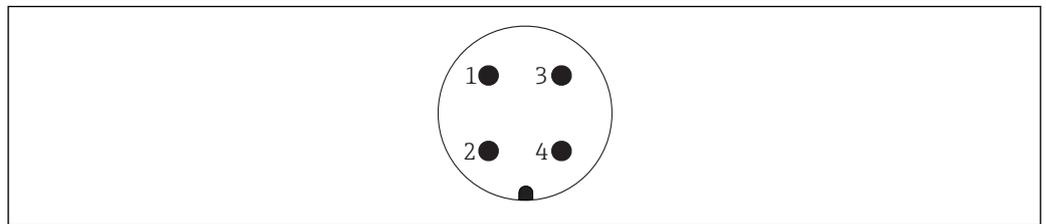
 Bei den Ausführungen mit Gerätestecker (M12 oder 7/8") muss das Gehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel anzuschließen.



A0011175

 11 Pinbelegung Stecker M12

- 1 Signal +
- 2 Nicht belegt
- 3 Signal -
- 4 Erde



A0011176

 12 Pinbelegung Stecker 7/8"

- 1 Signal -
- 2 Signal +
- 3 Nicht belegt
- 4 Schirm

Versorgungsspannung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig.



Bei Endress+Hauser sind verschiedene Speisegeräte als Zubehör bestellbar.

2-Draht, 4-20 mA HART, passiv

"Hilfsenergie, Ausgang" ¹⁾	"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
A: 2-Draht; 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex-frei ▪ Ex ec ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	14 ... 35 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0031745</p>
	Ex ia / IS	14 ... 30 V ³⁾	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ta / DIP 	14 ... 35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex db(ia) / IS + XP	14 ... 30 V ³⁾	

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.
- 4) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -20^\circ\text{C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 16\text{ V}$ erforderlich.

"Hilfsenergie, Ausgang" ¹⁾	"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
B: 2-Draht; 4-20 mA HART, Schaltausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex-frei ▪ Ex ec ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	16 ... 35 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0031746</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	16 ... 30 V ³⁾	

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

"Hilfsenergie, Ausgang" ¹⁾	"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
C: 2-Draht; 4-20 mA HART, 4-20 mA	alle	16 ... 30 V ³⁾	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0031746</p>

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

Integrierter Verpolschutz	Ja
Zulässige Restwelligkeit bei f = 0 ... 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Zulässige Restwelligkeit bei f = 100 ... 10 000 Hz	U _{SS} < 10 mV

Leistungsaufnahme

"Hilfsenergie; Ausgang" ¹⁾	Leistungsaufnahme
A: 2-Draht; 4-20mA HART	< 0,9 W
B: 2-Draht; 4-20mA HART, Schaltausgang	< 0,9 W
C: 2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA	< 2 x 0,7 W

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur

Stromaufnahme

HART	
Nennstrom	3,6 ... 22 mA, der Anlaufstrom für HART-Multidrop ist einstellbar (im Auslieferungszustand auf 3,6 mA eingestellt)
Ausfallsignal (NAMUR NE43)	einstellbar: 3,59 ... 22,5 mA

Versorgungsausfall

- Konfiguration bleibt im HistoROM (EEPROM) erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Potenzialausgleich

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beachten.

Kabeleinführungen**Anschluss Versorgung und Signalleitung**

Auszuwählen in Merkmal 050 "Elektrischer Anschluss":

- Verschraubung M20; Werkstoff abhängig von der Zulassung:
 - Für Nicht-Ex, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
Kunststoff M20x1,5 für Kabel $\varnothing 5 \dots 10$ mm (0,2 ... 0,39 in)
 - Für Staub-Ex, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex ec:
Metall M20x1,5 für Kabel $\varnothing 7 \dots 10$ mm (0,28 ... 0,39 in)
Hierbei ist der Werkstoff der Verschraubung abhängig vom Gehäusotyp; GT18 (Edelstahl-Gehäuse): 316L (1.4404); GT19 (Kunststoff-Gehäuse) und GT20 (Aluminium-Gehäuse): Messing (CuZn).
 - Für Ex db:
Keine Kabelverschraubung verfügbar
- Gewinde
 - $\frac{1}{2}$ " NPT
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - M20 × 1,5
- Stecker M12 / Stecker 7/8"
Nur verfügbar für Nicht-Ex, Ex ic, Ex ia

Anschluss abgesetzte Anzeige FHX50

Merkmal 030 "Anzeige, Bedienung"	Kabeleinführung für Anschluss von FHX50
L: "Vorbereitet für Anzeige FHX50 + M12 Anschluss"	M12-Buchse
M: "Vorbereitet für Anzeige FHX50 + kundenseitiger Anschluss"	Kabelverschraubung M12

Kabelspezifikation

- **Geräte ohne integrierten Überspannungsschutz**
Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte $0,5 \dots 2,5$ mm² (20 ... 14 AWG)
- **Geräte mit integriertem Überspannungsschutz**
Schraubklemmen für Aderquerschnitte $0,2 \dots 2,5$ mm² (24 ... 14 AWG)
- Bei Umgebungstemperatur $T_U \geq 60$ °C (140 °F): Kabel für Temperaturen $T_U + 20$ K verwenden.

HART

- Wenn nur das Analog-Signal verwendet wird: Normales Installationskabel ausreichend.
- Wenn das HART-Protokoll verwendet wird: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Überspannungsschutz

Falls das Messgerät zur Füllstandmessung brennbarer Flüssigkeiten verwendet werden soll, die einen Überspannungsschutz gemäß DIN EN 60079-14, Prüfnorm 60060-1 (10 kA, Puls 8/20 μ s) erfordert: Überspannungsschutzmodul verwenden.

Integriertes Überspannungsschutzmodul

Für die HART 2-Leiter-Geräte ist ein integriertes Überspannungsschutz-Modul erhältlich.

Produktstruktur: Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz".

Technische Daten	
Widerstand pro Kanal	$2 \times 0,5 \Omega$ max.
Ansprechgleichspannung	400 ... 700 V
Ansprechstoßspannung	< 800 V
Kapazität bei 1 MHz	< 1,5 pF
Nennableitstoßstrom (8/20 μ s)	10 kA

Externes Überspannungsschutzmodul

Als externer Überspannungsschutz eignen sich zum Beispiel HAW562 oder HAW569 von Endress+Hauser.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

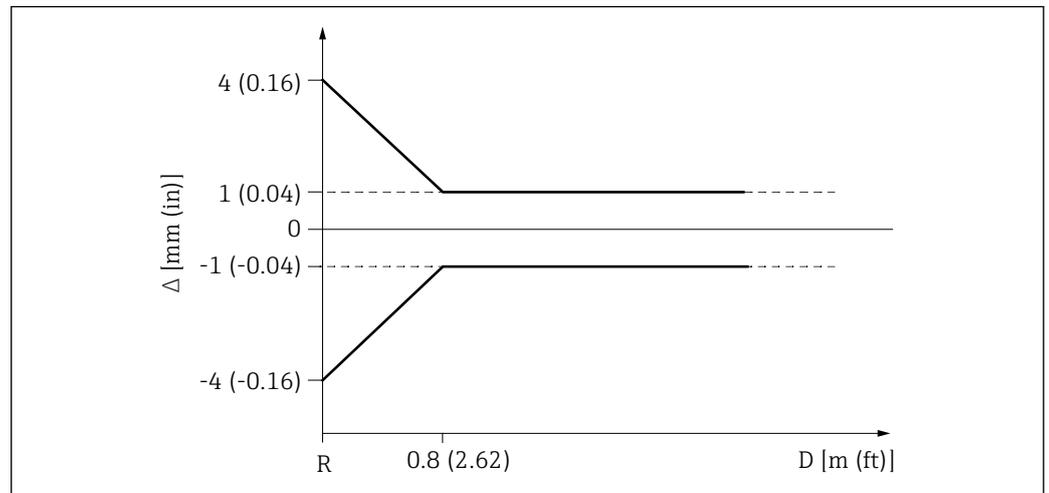
Referenzgenauigkeit

Typische Angaben unter Referenzbedingungen: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1; prozentuale Werte bezogen auf die Spanne.

Ausgang:	digital	analog ¹⁾
Genauigkeit (Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese) ²⁾	Messdistanz bis 0,8 m (2,62 ft): max. ±4 mm (±0,16 in)	±0,03 %
	Messdistanz > 0,8 m (2,62 ft): ±1 mm (±0,04 in)	±0,02 %
Nichtwiederholbarkeit ³⁾	≤ 1 mm (0,04 in)	

- 1) Fehler des Analogwertes zum Digitalwert addieren.
- 2) Bei Abweichung von den Referenzbedingungen kann der Offset/Nullpunkt, der sich durch die Einbaueverhältnisse ergibt bis zu ±4 mm (0,16 in) betragen. Dieser zusätzliche Offset/Nullpunkt kann durch eine Korrektur eingabe (Parameter "Füllstandkorrektur") bei der Inbetriebnahme beseitigt werden.
- 3) Die Nichtwiederholbarkeit ist bereits in der Genauigkeit enthalten.

Abweichende Werte im Nahbereich



13 Maximale Messabweichung im Nahbereich

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

Messwertauflösung

Totzone nach DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1:

- Digital: 1 mm
- Analog: 1 μ A

Reaktionszeit

Nach DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 ist die Sprungantwortzeit die Zeitspanne nach einer sprunghaften Änderung des Eingangssignals, bis die Änderung des Ausgangssignals zum ersten Mal 90% des Beharrungswerts angenommen hat.

Die Reaktionszeit ist parametrierbar.

Die folgenden Sprungantwortzeiten (gemäß DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1) ergeben sich bei ausgeschalteter Dämpfung:

- Messrate $\geq 1,3 \text{ s}^{-1}$ bei $U \geq 24 \text{ V}$
- Sprungantwortzeit $< 3,6 \text{ s}$

Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Messungen sind durchgeführt gemäß DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

- Digital (HART): mittlerer $T_K = 2 \text{ mm}/10 \text{ K}$
- Analog (Stromausgang):
 - Nullpunkt (4 mA): mittlerer $T_K = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
 - Spanne (20 mA): mittlerer $T_K = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

Einfluss der Gasphase

Hohe Drücke verringern die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Messsignale im Gas/Dampf oberhalb des Messstoffs. Dieser Effekt hängt von der Art der Gasphase und von deren Temperatur ab. Dadurch ergibt sich ein systematischer Messfehler, der mit zunehmender Distanz zwischen dem Referenzpunkt der Messung (Flansch) und der Füllgutoberfläche größer wird. Die folgende Tabelle zeigt diesen Messfehler für einige typische Gase/Dämpfe (bezogen auf die Distanz; ein positiver Wert bedeutet, dass eine zu große Distanz gemessen wird):

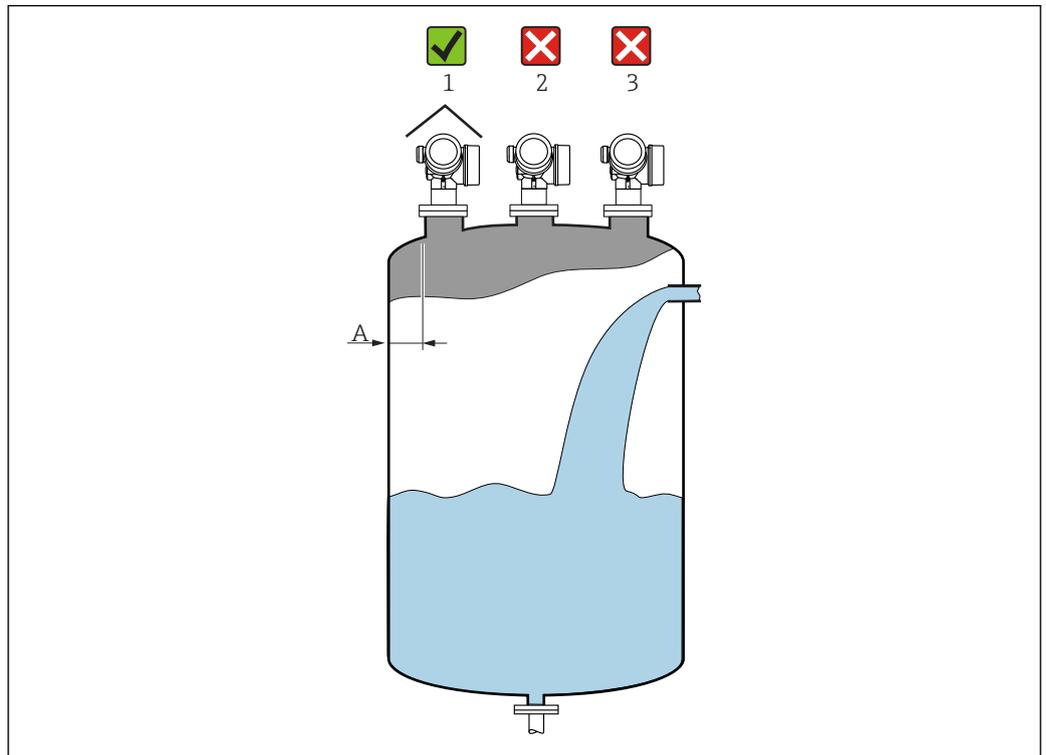
Gasphase	Temperatur		Druck		
	°C	°F	1 bar (14,5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
Luft/Stickstoff	20	68	0,00 %	0,22 %	0,58 %
	200	392	-0,01 %	0,13 %	0,36 %
	400	752	-0,02 %	0,08 %	0,29 %
Wasserstoff	20	68	-0,01 %	0,10 %	0,25 %
	200	392	-0,02 %	0,05 %	0,17 %
	400	752	-0,02 %	0,03 %	0,11 %
Wasser (Sattdampf)	100	212	0,02 %	-	-
	180	356	-	2,1 %	-
	263	505,4	-	-	4,15 %
	310	590	-	-	-
	364	687	-	-	-

 Bei bekanntem, konstantem Druck kann dieser Messfehler zum Beispiel durch eine Linearisierung kompensiert werden.

Montage

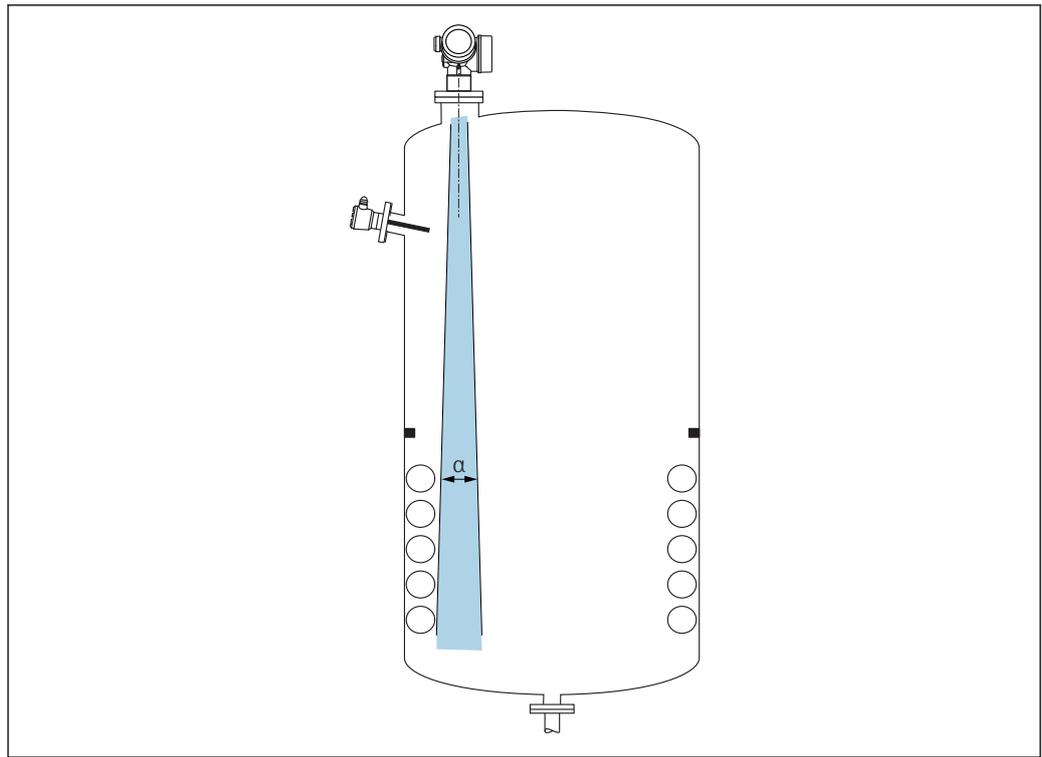
Einbaubedingungen

Einbaulage - Medium Flüssigkeiten



A0016882

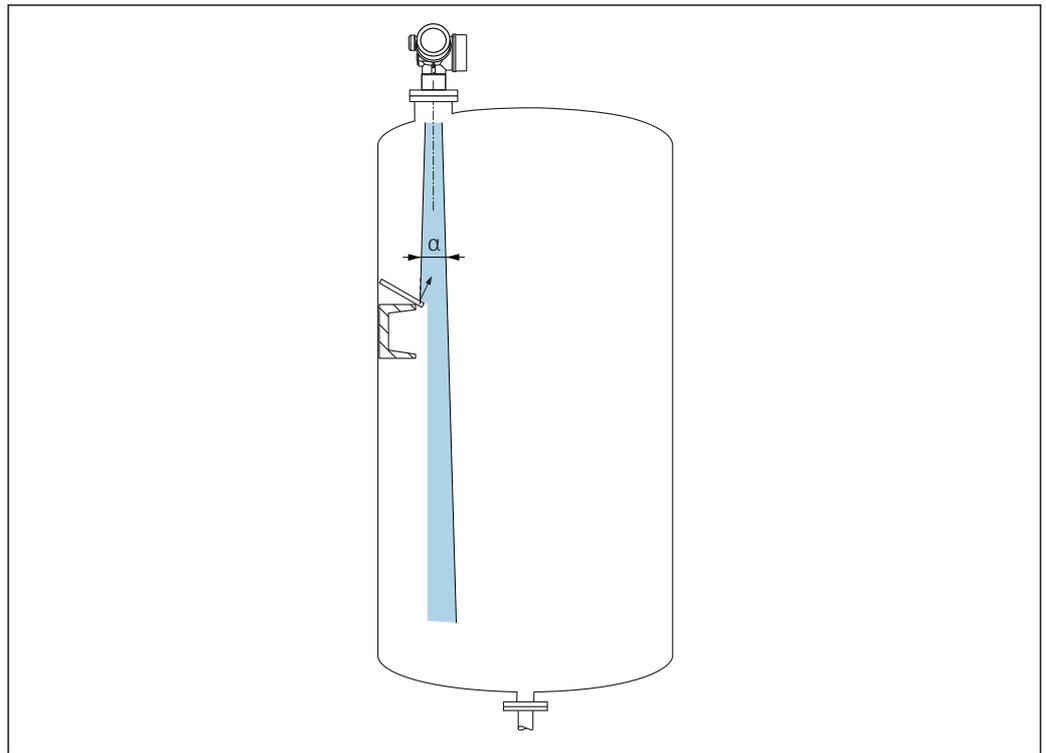
- Empfohlener Abstand **A** Wand - Stutzenaußenkante: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers. Das Gerät sollte aber auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 in) zur Tankwand montiert werden.
- Nicht mittig (2), da Interferenzen zu Signalverlust führen können.
- Nicht über dem Befüllstrom (3).
- Der Einsatz einer Wetterschutzhaube (1) wird empfohlen, um den Messumformer gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu schützen.

Behältereinbauten

A0031777

Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (Grenzschalter, Temperatursensoren, Streben, Vakuumringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher usw.) innerhalb des Strahlenkegels befinden. Beachten Sie dazu den Abstrahlwinkel.

Vermeidung von Störechos



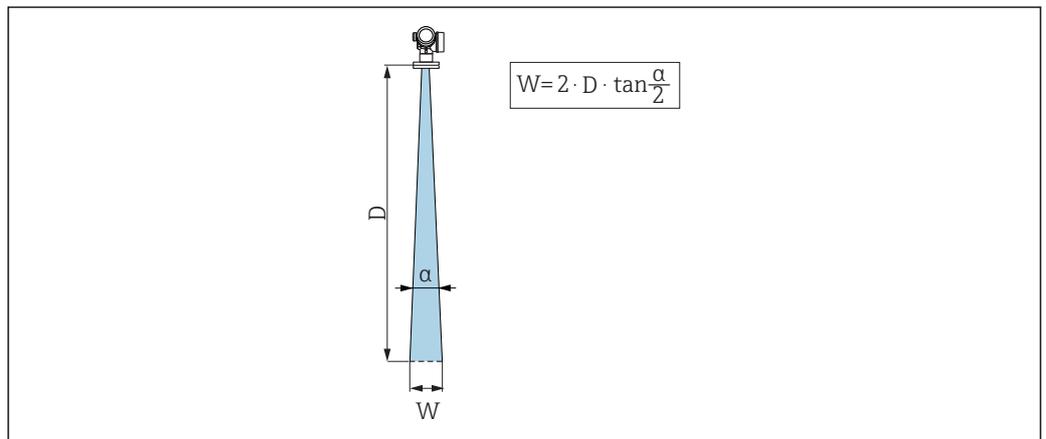
A0031813

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

Optimierungsmöglichkeiten

- Antennengröße
Je größer die Antenne, desto kleiner der Abstrahlwinkel α und umso weniger Störechos.
- Störechoausblendung
Durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden. Siehe dazu Parameter **Bestätigung Distanz**.

Abstrahlwinkel



A0031824

14 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel α , Distanz D und Kegelweite W

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

Kegeldurchmesser W in Abhängigkeit von Abstrahlwinkel α und Distanz D .

integriert, PEEK 20 mm / 3/4" Antenne, α 14 °

$$W = D \times 0,25$$

integriert, PEEK 40 mm / 1-1/2" Antenne, α 8 °

$$W = D \times 0,14$$

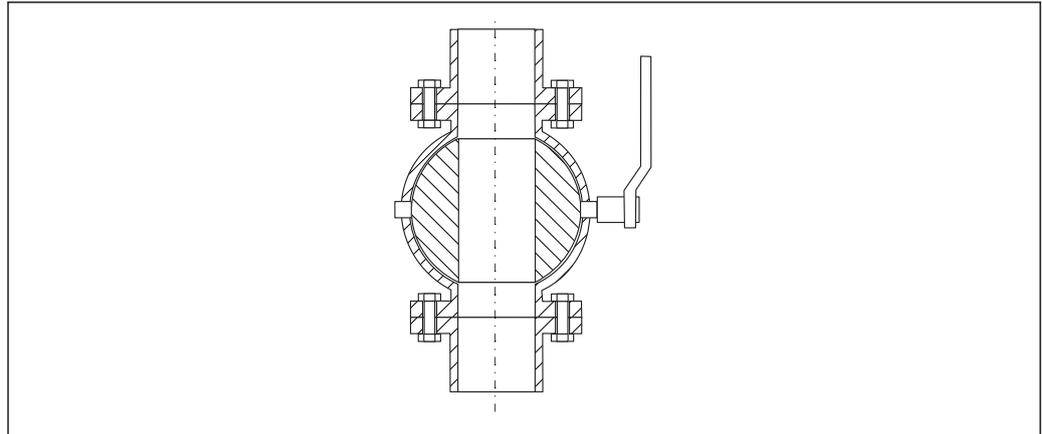
PTFE plattiert, frontbündig 50 mm (2 in) Antenne, α 7 °

$$W = D \times 0,12$$

PTFE plattiert, frontbündig 80 mm (3 in) Antenne, α 3 °

$$W = D \times 0,05$$

Messung durch einen Kugelhahn



A0034564

- Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.
- An den Übergängen dürfen Spalten von maximal 1 mm (0,04 in) entstehen.
- Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen; Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

Messung von außen durch Kunststoffdeckel oder dielektrische Fenster

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: $\epsilon_r \geq 10$
- Der Abstand von der Antennenkante zum Tank sollte ca. 100 mm (4 in) betragen.
- Möglichst Montagepositionen vermeiden, bei denen sich Kondensat oder Ansatz zwischen Antenne und Behälter bilden kann
- Bei Installationen im Freien sicherstellen, dass der Bereich zwischen Antenne und Tank vor Wiedereinflüssen geschützt ist.
- Keine Ein- oder Anbauten zwischen der Antenne und dem Tank anbringen, die das Signal reflektieren können.

Geeignete Dicke der Tankdecke oder des Fensters

Werkstoff	PE	PTFE	PP	Perspex
ϵ_r (Dielektrizitätskonstante des Mediums)	2,3	2,1	2,3	3,1
Optimale Dicke	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,3 mm (0,051) ¹⁾	1,25 mm (0,049 in) ¹⁾	1,07 mm (0,042 in) ¹⁾

1) oder ein ganzzahliges Vielfaches dieses Werts; dabei ist zu beachten, dass die Mikrowellentransparenz mit zunehmender Dicke des Fensters deutlich abnimmt.

Einbau frei im Behälter

Einbau: Integrierte Antenne

FMR62 - Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.



Achtung:

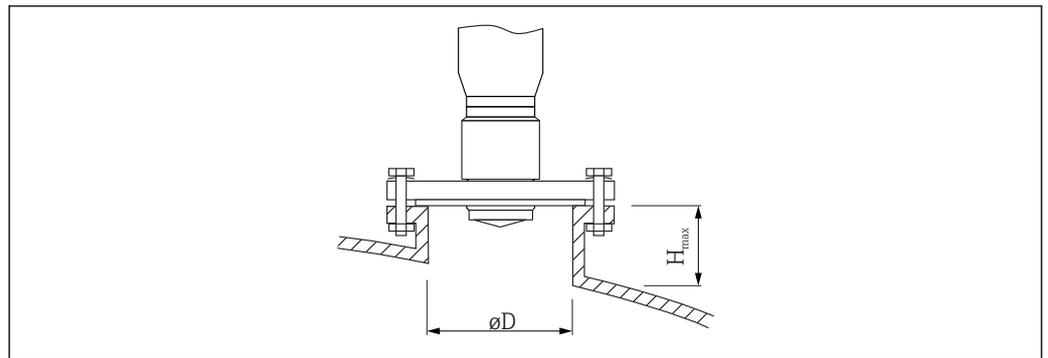
Bei nicht senkrecht stehender Antenne kann die maximale Reichweite reduziert sein oder es können zusätzliche Störsignale auftreten.

Radiale Ausrichtung der Antenne

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

Hinweise zum Stutzen

Die maximale Stutzenlänge H_{max} hängt dabei vom Stutzendurchmesser D ab:



A0032208

Stutzendurchmesser (ØD)	Maximale Stutzenlänge (H_{max}) ¹⁾	
	Antenne GE ²⁾ : 20mm / 3/4"	Antenne GF ²⁾ : 40mm / 1-1/2"
40 ... 50 mm (1,6 ... 2 in)	200 mm (8 in)	400 mm (16 in)
50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	300 mm (12 in)	550 mm (22 in)
80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	450 mm (18 in)	850 mm (34 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	550 mm (22 in)	1 050 mm (42 in)
≥ 150 mm (6 in)	850 mm (34 in)	1 600 mm (64 in)

1) Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.

2) Merkmal 070 der Produktstruktur



Wenn die Antenne nicht aus dem Stutzen ragt, folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein. Wenn möglich sollte die Stutzenkante abgerundet sein.
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden.
- Bitte kontaktieren Sie Endress+Hauser für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben.

Hinweise zum Einschraubgewinde

- Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
- Werkzeug: Gabelschlüssel 36 mm (Sensor 3/4");
Gabelschlüssel 55 mm (Sensor 1 1/2")
- Maximal erlaubtes Drehmoment: 50 Nm (36 lbf ft)

Einbau: Frontbündige Antenne

FMR62 - Ausrichtung der Antennenachse

Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.

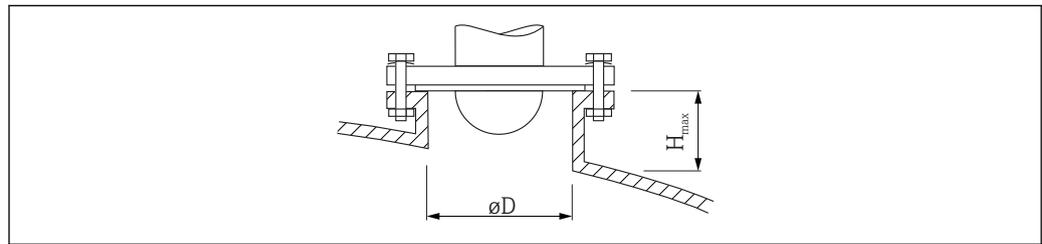
i Achtung:

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

Radiale Ausrichtung der Antenne

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

Hinweise zum Stutzen



A0032206

Stutzendurchmesser ($\varnothing D$)	Maximale Stutzenlänge (H_{max}) ¹⁾	
	Antenne GM ²⁾ : 50mm / 2"	Antenne GN ²⁾ : 80mm / 3"
50 ... 80 mm (2 ... 3,2 in)	600 mm (24 in)	-
80 ... 100 mm (3,2 ... 4 in)	1 000 mm (40 in)	1 750 mm (70 in)
100 ... 150 mm (4 ... 6 in)	1 250 mm (50 in)	2 200 mm (88 in)
≥ 150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)	3 300 mm (132 in)

- 1) Bei längeren Stutzen muss mit einer reduzierten Messperformance gerechnet werden.
- 2) Merkmal 070 der Produktstruktur

i Wenn die Antenne nicht aus dem Stutzen ragt, folgendes beachten:

- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein. Wenn möglich sollte die Stutzenkante abgerundet sein.
- Es muss eine Störechoausblendung durchgeführt werden.
- Bitte kontaktieren Sie Endress+Hauser für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben.

Montage von plattierten Flanschen

i Für plattierte Flansche folgendes beachten:

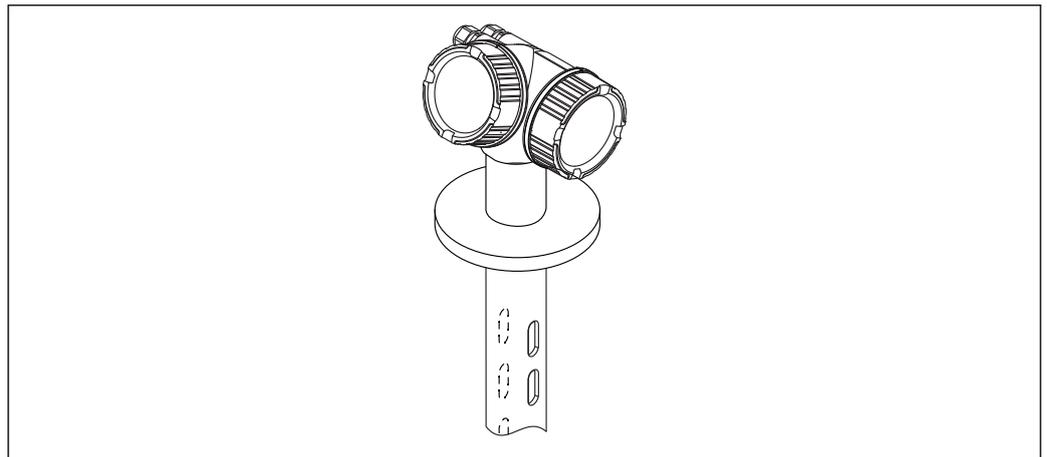
- Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen verwenden.
- Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Tabelle).
- Nachziehen nach 24 Stunden bzw. nach dem ersten Temperaturzyklus.
- Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur gegebenenfalls in regelmäßigen Abständen kontrollieren und nachziehen.

Die PTFE-Flanschplattierung dient üblicherweise gleichzeitig als Dichtung zwischen dem Stutzen und dem Geräteflansch.

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	Anzugsdrehmoment
EN		
DN50/PN16	4	45 ... 65 Nm
DN80/PN16	8	40 ... 55 Nm
DN80/PN40	8	999 ... 999 Nm

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	Anzugsdrehmoment
DN100/PN16	8	40 ... 60 Nm
DN150/PN16	8	75 ... 115 Nm
ASME		
2"/150lbs	4	40 ... 55 Nm
3"/150lbs	4	65 ... 95 Nm
3"/300lbs	8	40 ... 55 Nm
4"/150lbs	8	45 ... 70 Nm
4"/300lbs	8	55 ... 80 Nm
6"/150lbs	8	85 ... 125 Nm
6"/300lbs	12	999 ... 999 Nm
JIS		
10K 50A	4	40 ... 60 Nm
10K 80A	8	25 ... 35 Nm
10K 100A	8	35 ... 55 Nm
10K 150A	8	75 ... 115 Nm

Einbau im Schwallrohr



A0042912

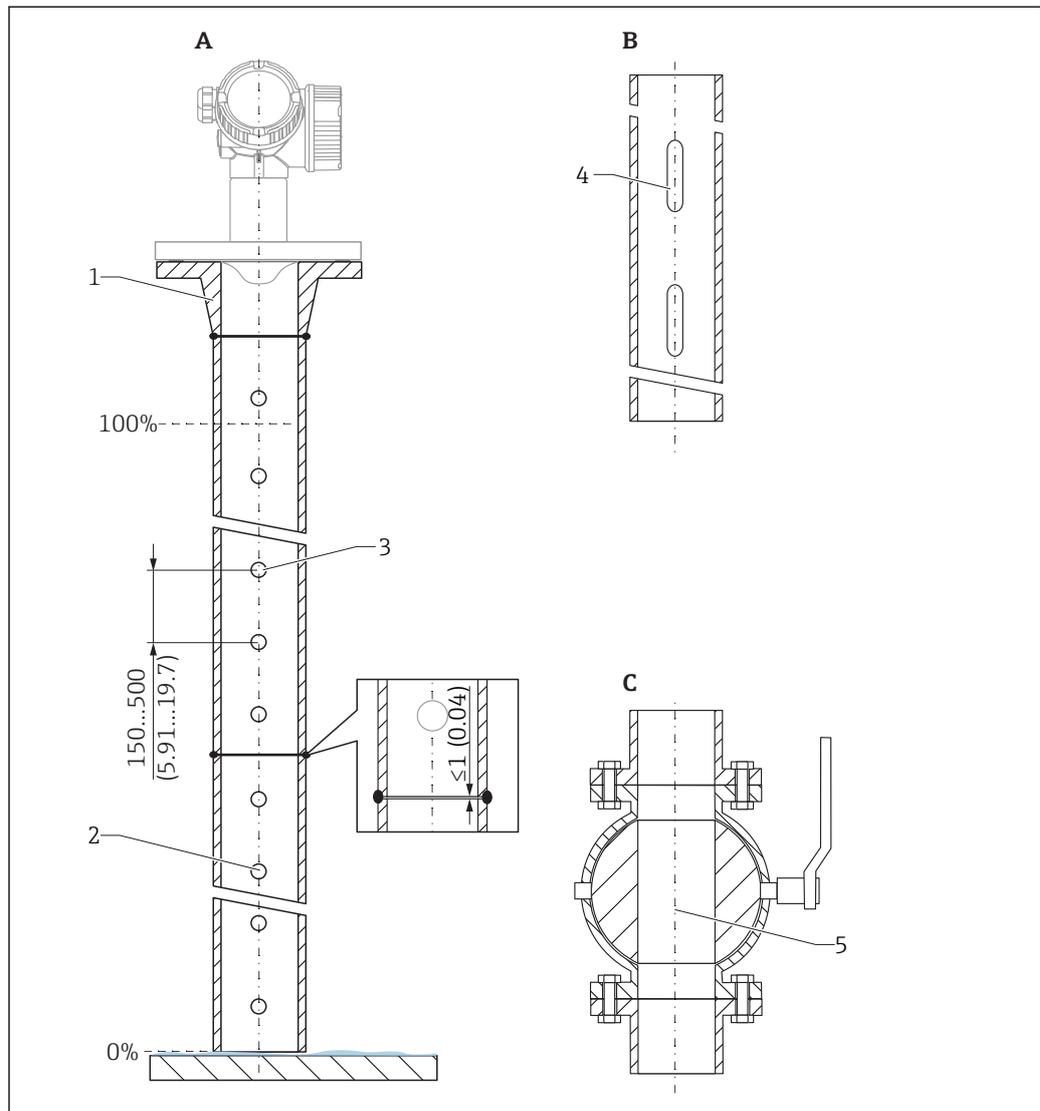
15 Einbau im Schwallrohr

Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.

Empfehlungen für das Schwallrohr

- Metallisch (ohne Email-Auskleidung; Kunststoff-Auskleidung auf Anfrage)
- Konstanter Durchmesser
- Schwallrohr nicht größer als Antennendurchmesser
- Durchmesserunterschied zwischen Antenne und innerem Durchmesser des Schwallrohrs so klein wie möglich
- Schweißnaht möglichst eben
- Schlitzbreite bzw. Durchmesser der Bohrungen max. 1/10 des Rohrdurchmessers, entgratet. Länge und Anzahl haben keinen Einfluss auf die Messung.
- Antenne so groß wie möglich wählen. Empfehlung, 80mm/3" Antenne verwenden.

- Bei Übergängen, die z. B. bei der Verwendung eines Kugelhahns oder beim Zusammenfügen von einzelnen Rohrstücken entstehen, dürfen nur Spalte von max. 1 mm (0,04 in) entstehen.
- Das Schwallrohr muss innen glatt sein. Als Messrohr gezogenes oder längsnahtverschweißtes Metallrohr verwenden. Verlängern des Rohrs mit Vorschweißflanschen oder Rohrmuffen möglich. Flansch und Rohr an den Innenseiten fluchtend und passgenau fixieren.
- Nicht durch Rohrwand schweißen. Das Schwallrohr muss innen glattwandig bleiben. Bei unbeabsichtigten Durchschweißungen an der Innenseite entstehende Unebenheiten und Schweißraupen sauber entfernen und glätten, da diese sonst starke Störechos verursachen und Füllgutanhaftungen begünstigen.



A0042913

16 Konstruktionsbeispiel Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

A Micropilot FMR62 80mm/3" Antenne

B Schwallrohr mit Schlitz

C Kugelhahn mit Volldurchgang

1 z.B. Vorschweißflansch DIN2633

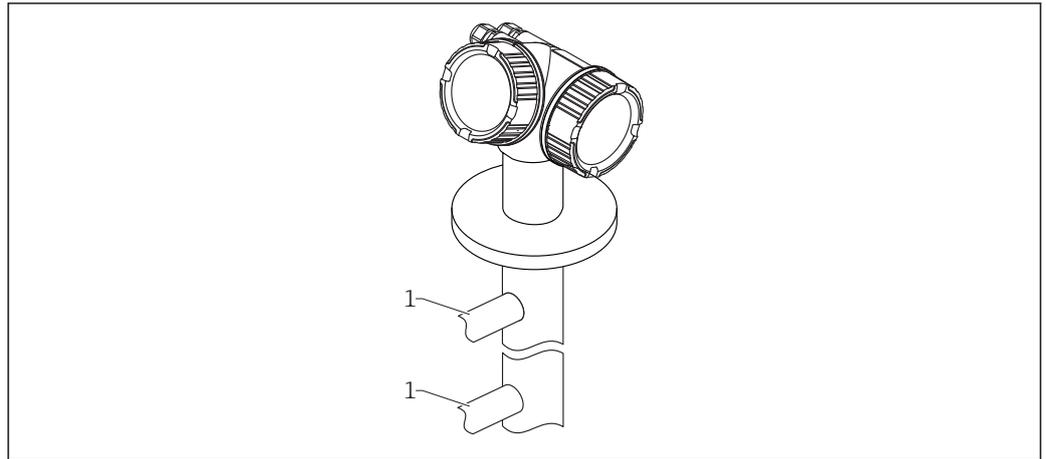
2 Bohrung immer gratfrei

3 \varnothing Bohrung max. $1/10 \varnothing$ Rohr; Bohrung einseitig oder durchgängig

4 Schlitzbreite max. $1/10 \varnothing$ Rohr; Schlitz einseitig oder durchgängig

5 Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen; Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

Einbau im Bypass



A0042914

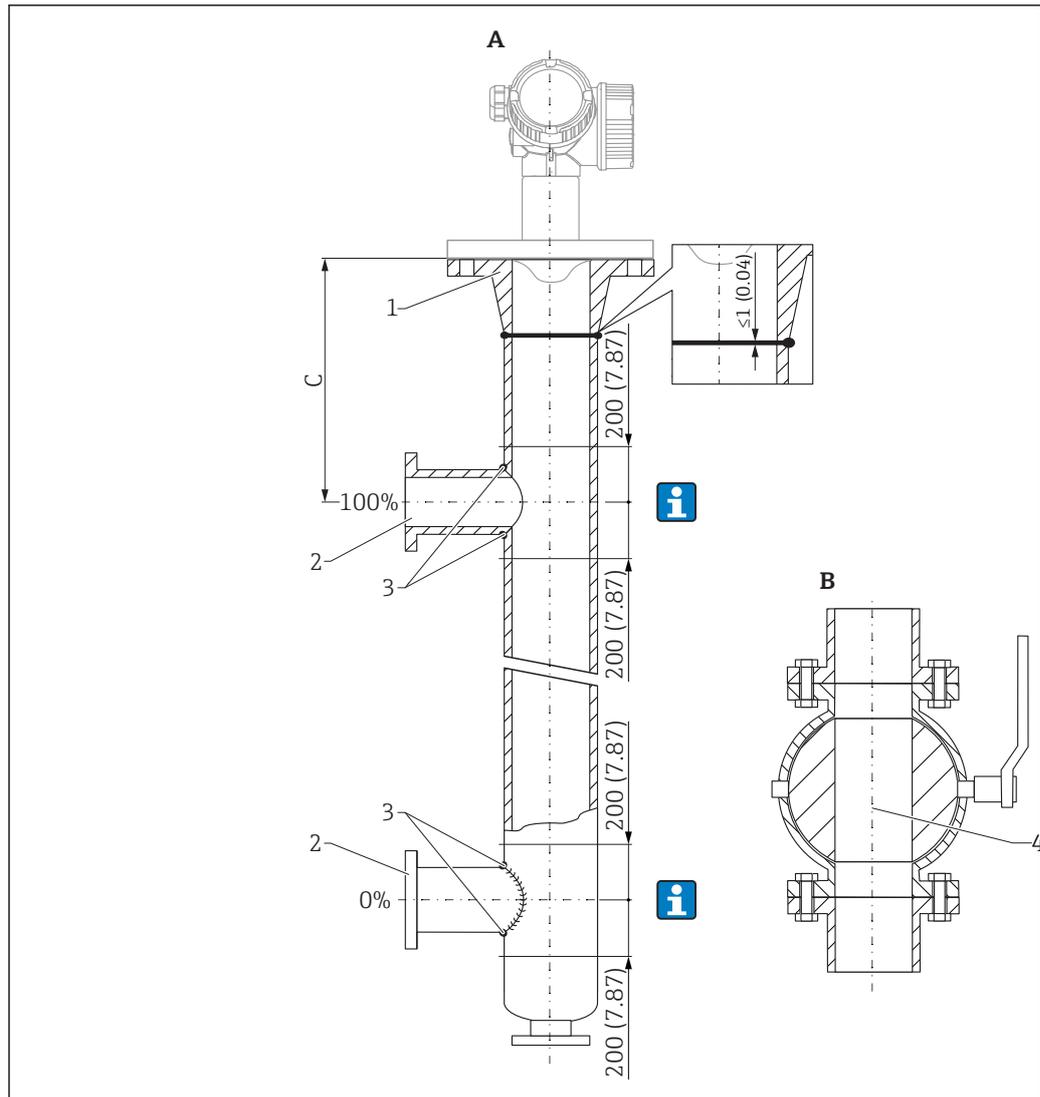
17 Einbau im Bypass

1 Tankverbindungsstücke

Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.

Empfehlungen für das Bypassrohr

- Metallisch (ohne Kunststoff- oder Email-Auskleidung).
- Konstanter Durchmesser.
- Antenne so groß wie möglich wählen. Empfehlung, 80mm/3" Antenne verwenden.
- Durchmesserunterschied zwischen Antenne und innerem Durchmesser des Bypass so klein wie möglich.
- Bei Übergängen, die z. B. bei der Verwendung eines Kugelhahns oder beim Zusammenfügen von einzelnen Rohrstücken entstehen, dürfen nur Spalte von max. 1 mm (0,04 in) entstehen.



18 Konstruktionsbeispiel Bypass. Maßeinheit mm (in)

A Micropilot FMR62; 80mm/3" Antenne

B Kugelhahn mit Volldurchgang

C Mindestabstand zum oberen Verbindungsrohr: 400 mm (15,7 in)

1 z.B. Vorschweißflansch DIN2633

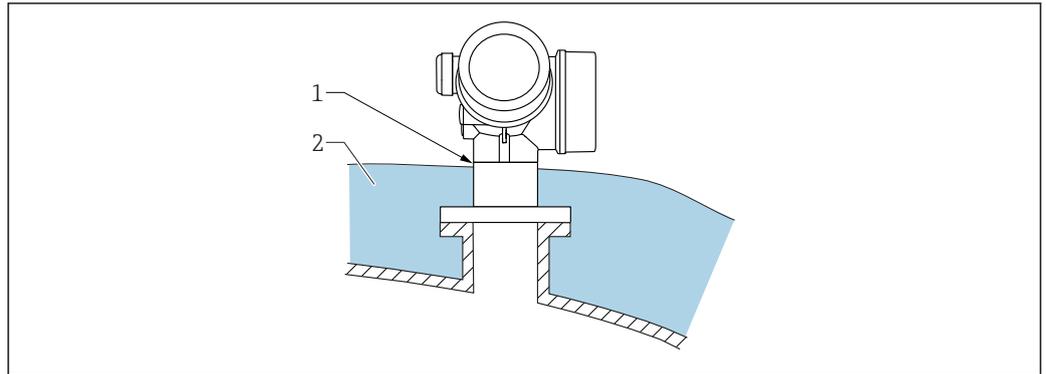
2 Durchmesser der Verbindungsrohre so klein wie möglich

3 Nicht durch die Rohrwand schweißen; das Rohr muss innen glattwandig bleiben.

4 Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen. Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

i Im Bereich der Tankverbindungsstücke (~ ±20 cm (7,87 in)) ist mit einer reduzierten Genauigkeit der Messung zu rechnen.

Behälter mit Wärmeisolation

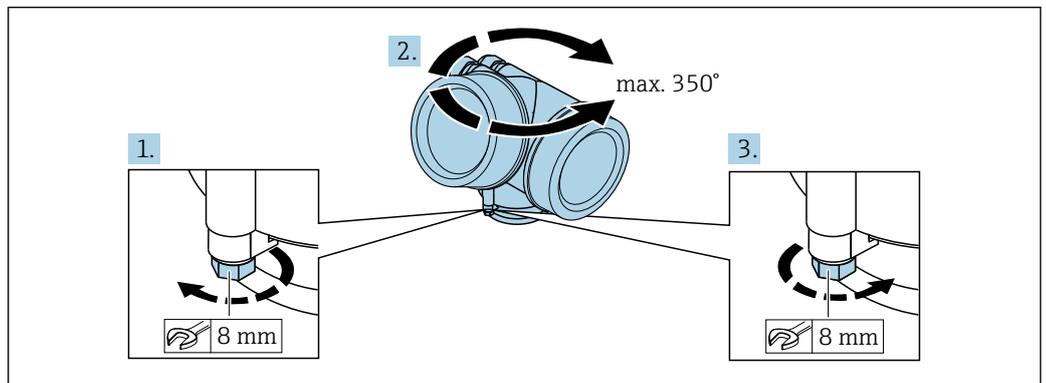


A0032207

Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (2) mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über den Gehäusehals (1) hinausgehen.

Messumformergehäuse drehen

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse drehen:

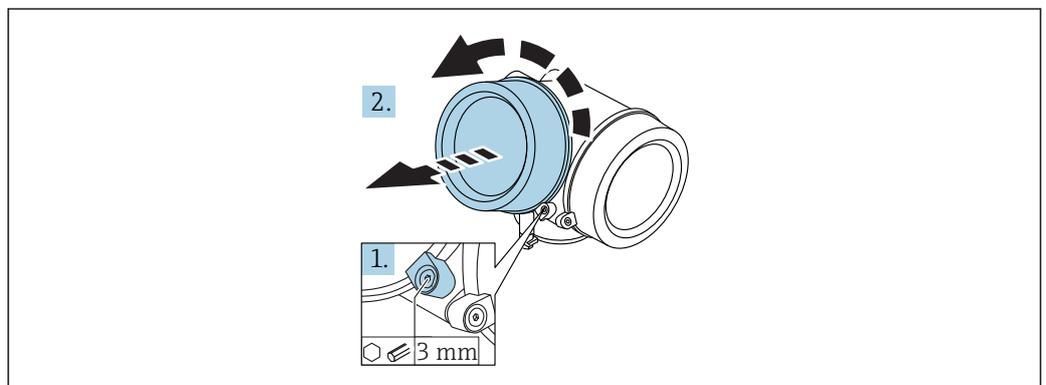


A0032242

1. Befestigungsschraube mit Gabelschlüssel lösen.
2. Gehäuse in die gewünschte Richtung drehen.
3. Befestigungsschraube anziehen (1,5 Nm bei Kunststoffgehäuse; 2,5 Nm bei Alu- oder Edelstahlgehäuse).

Anzeige drehen

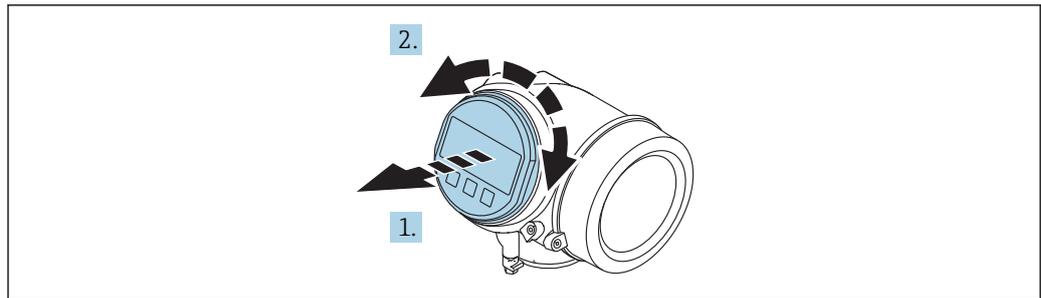
Deckel öffnen



A0021430

1. Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

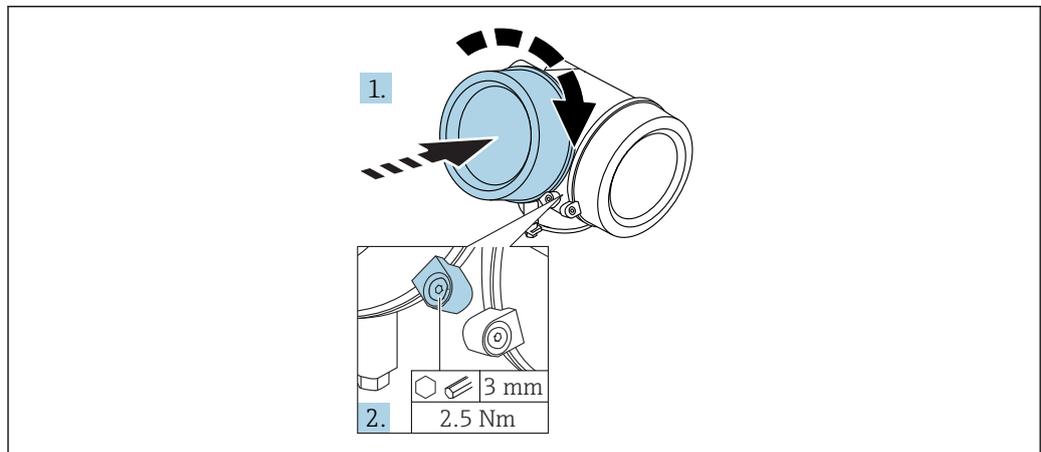
Anzeigemodul drehen



A0036401

1. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
2. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. $8 \times 45^\circ$ in jede Richtung.
3. Spiralkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.

Deckel Elektronikraum schliessen



A0021451

1. Deckel des Elektronikraums zuschrauben.
2. Sicherungskralle um 90° im Uhrzeigersinn schwenken und Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) mit 2,5 Nm festziehen.

Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
 - Prozesstemperatur
 - Prozessdruck
 - Umgebungstemperatur
 - Messbereich
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Ist das Gerät gegen Schlageinwirkung ausreichend geschützt?
- Sind alle Befestigungs- und Sicherungsschrauben fest angezogen?
- Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Messgerät	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung:

- Gerät an schattiger Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, gerade in wärmeren Klimaregionen.
- Eine Wetterschutzhaube verwenden (siehe Zubehör).

Umgebungstemperaturgrenze

 Die nachfolgenden Diagramme berücksichtigen nur funktionale Aspekte. Für zertifizierte Geräteausführungen kann es weitere Einschränkungen geben.

Bei Temperatur (T_p) am Prozessanschluss verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur (T_a) entsprechend dem folgenden Diagramm (Temperatur-Derating) in der Tabellenkopfzeile.

FMR62

Antenne ¹⁾

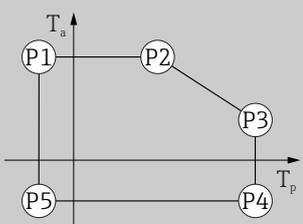
- **GE:**
Integriert, PEEK, 3/4"
- **GF:**
Integriert, PEEK, 1-1/2"
- **GM:**
PTFE plattiert frontbündig DN50
- **GN:**
PTFE plattiert frontbündig DN80

Dichtung ²⁾

- **A6:**
FKM Viton GLT, -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F)
- **C2:**
FFKM Kalrez, -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F)
- **F6:**
PTFE plattiert, -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F)

Temperaturangaben: °C (°F)

Gehäusety ³⁾	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
B: GT18 Zweikammer 316L	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	63 (145,4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: GT19 Zweikammer Kunststoff PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	42 (107,6)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20 Zweikammer Alu, beschichtet	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	68 (154,4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)



A0032024

- 1) Merkmal 070 der Produktstruktur
- 2) Merkmal 090 der Produktstruktur
- 3) Merkmal 040 der Produktstruktur

FMR62

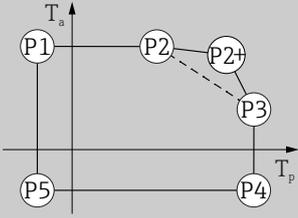
Antenne ¹⁾

- **GE:**
Integriert, PEEK, 3/4"
- **GF:**
Integriert, PEEK, 1-1/2"
- **GM:**
PTFE plattiert frontbündig DN50
- **GN:**
PTFE plattiert frontbündig DN80

Dichtung ²⁾

- **A5:**
FKM Viton GLT,
-40 ... 150 °C (-40 ... 302 °F)
- **C1:**
FFKM Kalrez,
-40 ... 150 °C (-40 ... 302 °F)
- **F5:**
PTFE plattiert,
-40 ... 150 °C (-40 ... 302 °F)

Temperaturangaben: °C (°F)



A0032025

Gehäusetypp ³⁾	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a										
B: GT18 Zweikammer 316L	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	109 (228,2)	71 (159,8)	150 (302)	47 (116,6)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: GT19 Zweikammer Kunststoff PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	127 (260,6)	45 (113)	150 (302)	24 (75,2)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20 Zweikammer Alu, beschichtet	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	112 (233,6)	72 (161,6)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

- 1) Merkmal 070 der Produktstruktur
 2) Merkmal 090 der Produktstruktur
 3) Merkmal 040 der Produktstruktur

Lagerungstemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Klimaklasse DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Einsatzhöhe nach IEC61010-1 Ed.3

- Generell bis 2 000 m (6 600 ft) über Normalnull.
- Über 2 000 m (6 600 ft) unter folgenden Bedingungen:
 - Bestellmerkmal 020 "Hilfsenergie; Ausgang" = A, B, C, E oder G (2-Draht-Ausführungen)
 - Versorgungsspannung U < 35 V
 - Spannungsversorgung der Überspannungskategorie 1

Schutzart

- Bei geschlossenem Gehäuse getestet nach:
 - IP68, NEMA6P (24 h bei 1,83 m unter Wasser)
 - Bei Kunststoffgehäuse mit Sichtdeckel (Display): IP68 (24 h bei 1,00 m unter Wasser)
Diese Einschränkung gilt, wenn in der Produktstruktur gleichzeitig die folgenden Merkmalswerte gewählt wurden: 030 ("Anzeige/Bedienung") = C ("SD02") oder E ("SD03"); 040 ("Gehäuse") = A ("GT19").
 - IP66, NEMA4X
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, NEMA1
- Anzeigemodul: IP22, NEMA2

 Bei M12 PROFIBUS PA Stecker gilt die Schutzart IP68 NEMA6P nur, wenn das PROFIBUS-Kabel eingesteckt und ebenfalls nach IP68 NEMA6P spezifiziert ist.

Schwingungsfestigkeit

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 bei 5 ... 2 000 Hz: 1,5 (m/s²)²/Hz



Es gilt eine eingeschränkte Schwingungsfestigkeit gemäß

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64 bei 5 ... 2 000 Hz von 0,39 (m/s²)²/Hz,

wenn in der Produktstruktur gleichzeitig die folgenden Merkmalswerte gewählt werden:

- 040 ("Gehäuse"): B ("GT18 Zweikammer, 316L)
und
- 090 ("Dichtung"):
 - A6 ("FKM Viton GLT, -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F), inkl. gasdichter Durchführung")
oder
 - C2 ("FKM Viton GLT, -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F), inkl. gasdichter Durchführung")
oder
 - F6 ("FKM Viton GLT, -40 ... 200 °C (-40 ... 392 °F), inkl. gasdichter Durchführung")

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326- Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE 21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.



Download unter www.endress.com

Falls nur das Analog-Signal benutzt werden soll, ist normales Installationskabel ausreichend. Für digitale Kommunikation (HART/ PA/ FF) abgeschirmtes Kabel verwenden.

Bei der Elektronikvariante "2-Draht, 4-20 mA HART + 4-20 mA analog" immer abgeschirmtes Kabel verwenden.

Maximale Messabweichung während EMV- Prüfungen: < 0,5 % der Spanne. Bei Geräten mit Kunststoffgehäuse und Sichtdeckel (integrierte Anzeige SD02 oder SD03) kann abweichend davon die Messabweichung bei starker elektromagnetischer Bestrahlung im Frequenzbereich 1 ... 2 GHz bis zu 2 % der Spanne betragen.

Prozess

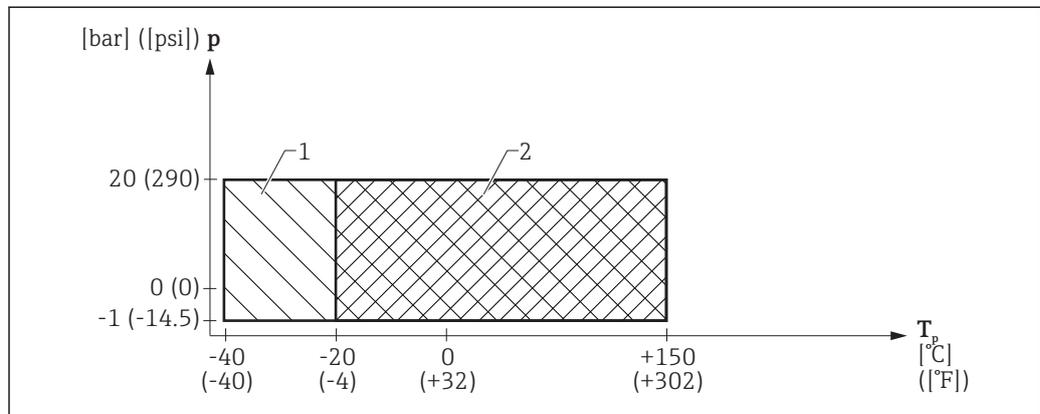
Prozesstemperatur, Prozessdruck

i Die angegebenen Druckbereiche können durch die Auswahl des Prozessanschlusses reduziert werden. Der Nenndruck (PN), der auf dem Typenschild angegeben ist, bezieht sich auf eine Bezugstemperatur von 20 °C, für ASME-Flansche 100 °F. Beachten Sie die Druck-Temperaturabhängigkeit.

Die bei höheren Temperaturen zugelassenen Druckwerte, entnehmen Sie bitte aus den Normen:

- EN 1092-1: 2001 Tab. 18
Die Werkstoffe 1.4435 und 1.4404 sind in ihrer Festigkeit-Temperatur-Eigenschaft in der EN 1092-1 Tab. 18 unter 13E0 eingruppiert. Die chemische Zusammensetzung der beiden Werkstoffe kann identisch sein.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

FMR62, Antenne integriert PEEK, 150 °C (302 °F)



A0032182

19 FMR62: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck, Antenne integriert PEEK (Merkmal 070: GE, GF), 150 °C (302 °F)

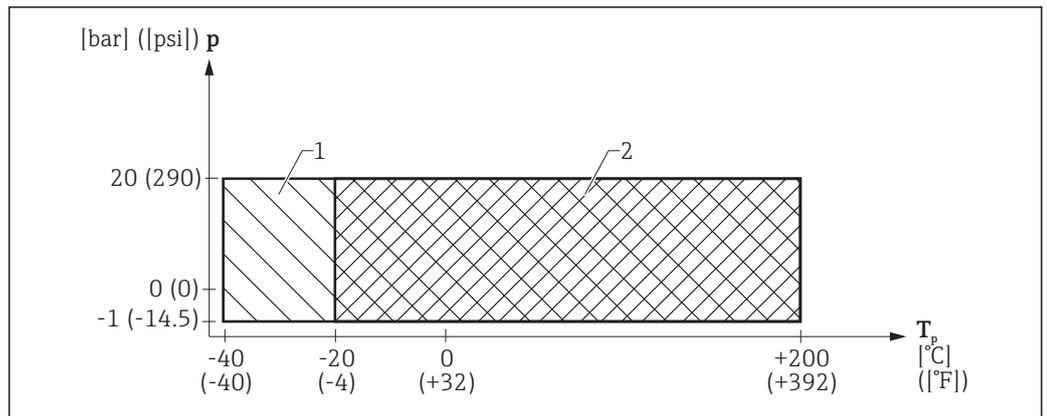
- 1 Merkmal 90, Dichtung: A5, FKM Viton GLT
2 Merkmal 90, Dichtung: C1, FFKM Kalrez

FMR62, Antenne integriert PEEK, Merkmal 070: GE, GF

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Merkmal 90 "Dichtung"	Prozesstemperaturbereich	Prozessdruckbereich
Gewinde ▪ GDJ: ISO228 G3/4, 316L ▪ GGJ: ISO228 G1-1/2, 316L ▪ RDJ: ANSI MNPT3/4, 316L ▪ RGJ: ANSI MNPT1-1/2, 316L	A5, FKM Viton GLT	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	$p_{rel} =$ -1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi) ¹⁾
	C1, FFKM Kalrez	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	

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

FMR62, Antenne integriert PEEK, 200 °C (392 °F)



20 FMR62: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck, Antenne integriert PEEK (Merkmal 070: GE, GF), 200 °C (392 °F)

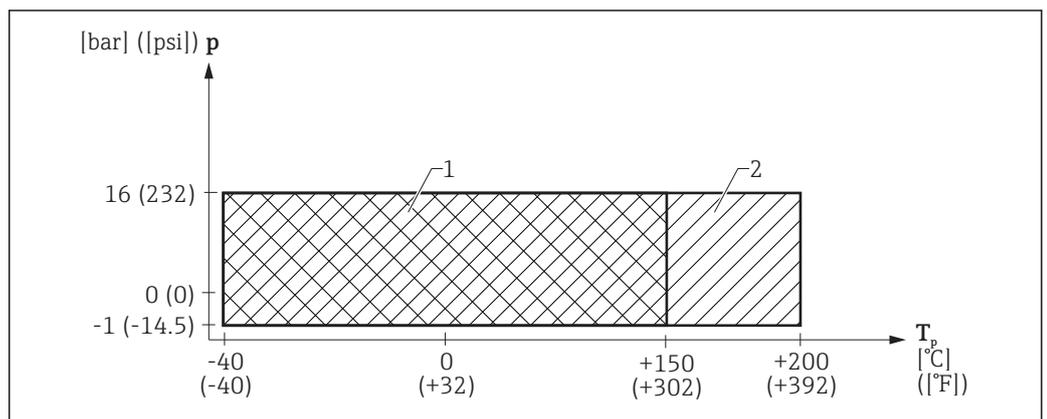
- 1 Merkmal 90, Dichtung: A6, FKM Viton GLT
- 2 Merkmal 90, Dichtung: C2, FFKM Kalrez

FMR62, Antenne integriert PEEK, Merkmal 070: GE, GF

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Merkmal 90 "Dichtung"	Prozesstemperaturbereich	Prozessdruckbereich
Gewinde ■ GDJ: ISO228 G3/4, 316L ■ GGJ: ISO228 G1-1/2, 316L ■ RDJ: ANSI MNPT3/4, 316L ■ RGJ: ANSI MNPT1-1/2, 316L	A6, FKM Viton GLT	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	P _{rel} = -1 ... 20 bar (-14,5 ... 290 psi) ¹⁾
	C2, FFKM Kalrez	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	

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

FMR62, Prozessanschluss Tri-Clamp 2"



21 FMR62: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck, Prozessanschluss Tri-Clamp 2"

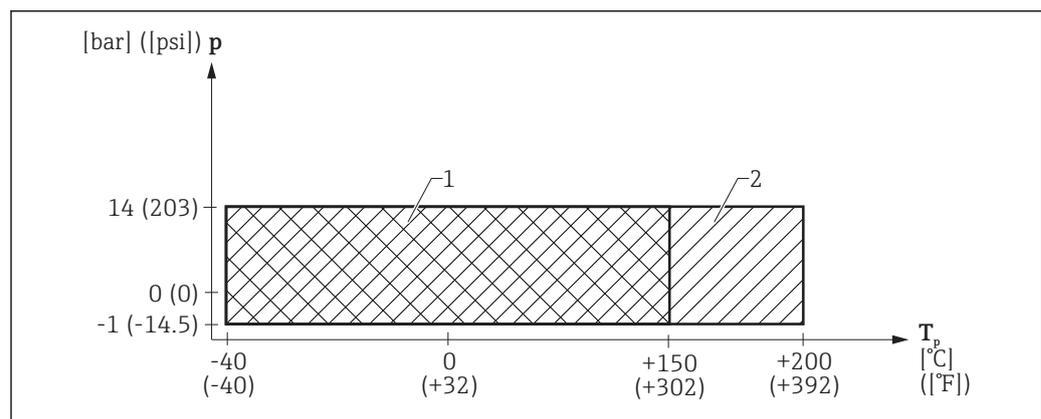
- 1 Merkmal 90, Dichtung, F5
- 2 Merkmal 90, Dichtung, F6

FMR62, Prozessanschluss Tri-Clamp 2"

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Merkmal 90 "Dichtung"	Prozesstemperaturbereich	Prozessdruckbereich
Tri-Clamp ISO2852 TDK: DN40-51 (2")	F5, PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	p _{rel} = -1 ... 16 bar (-14,5 ... 232 psi) ¹⁾
	F6, PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	

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

FMR62, Prozessanschluss Tri-Clamp 3" oder Tri-Clamp 4"



A0032619

22 FMR62: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck, Prozessanschluss Tri-Clamp 3" oder Tri-Clamp 4"

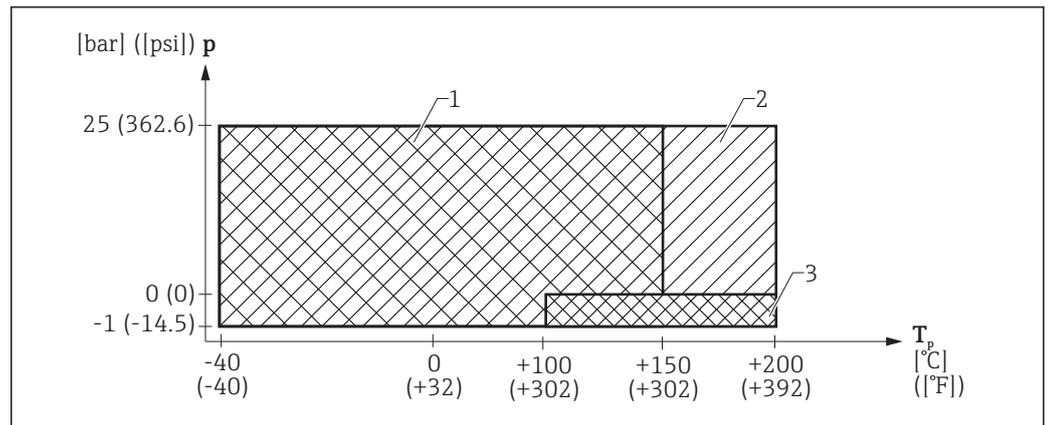
- 1 Merkmal 90, Dichtung, F5
2 Merkmal 90, Dichtung, F6

FMR62, Prozessanschluss Tri-Clamp 3" oder Tri-Clamp 4"

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Merkmal 90 "Dichtung"	Prozesstemperaturbereich	Prozessdruckbereich
Tri-Clamp ISO2852 ■ TFK: DN70-76.1 (3") ■ THK: DN101.6 (4")	F5, PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	p _{rel} = -1 ... 14 bar (-14,5 ... 203 psi) ¹⁾
	F6, PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	

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

FMR62, Prozessanschluss Flansch oder DIN11851, PTFE frontbündig



A0032184

23 FMR62: Zulässiger Bereich für Prozesstemperatur und Prozessdruck, Prozessanschluss Flansch oder DIN11851

- 1 Merkmal 90, Dichtung, F5
- 2 Merkmal 90, Dichtung, F6
- 3 Gültig nur für Prozessanschluss < 6" (ANSI), DN150(EN), 10K150A (JIS)

FMR62, Prozessanschluss Flansch oder DIN11851

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Merkmal 90 "Dichtung"	Prozesstemperaturbereich	Prozessdruckbereich
<ul style="list-style-type: none"> ■ AFK: NPS 2" Cl.150, PTFE > 316/316L ■ AGK: NPS 3" Cl.150, PTFE > 316/316L ■ AHK: NPS 4" Cl.150, PTFE > 316/316L ■ ATK: NPS 4" Cl.300 PTFE > 316/316L ■ CFK: DN50 PN10/16, PTFE > 316L ■ CGK: DN80 PN10/16, PTFE > 316L ■ CHK: DN100 PN10/16, PTFE > 316L ■ KFK: 10K 50A, PTFE > 316L ■ KGK: 10K 80A, PTFE > 316L ■ KHK: 10K 100A, PTFE > 316L ■ MRK: DIN11851 DN50 PN25 Nutmutter, PTFE > 316L ■ MTK: DIN11851 DN80 PN25 Nutmutter, PTFE > 316L 	F5, PTFE plattiert	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	$P_{rel} =$ -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi) ¹⁾
	F6, PTFE plattiert	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ AJK: NPS 6" Cl.150, PTFE > 316/316L ■ CJK: DN150 PN10/16, PTFE > 316L ■ KJK: 10K 150A, PTFE > 316L 	F5, PTFE plattiert F6, PTFE plattiert	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	$P_{rel} =$ -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,6 psi)
	F5, PTFE plattiert F6, PTFE plattiert	100 ... 150 °C (302 ... 392 °F) 100 ... 200 °C (212 ... 392 °F)	$P_{rel} =$ 0 ... 25 bar (0 ... 362,6 psi)

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

Dielektrizitätszahl

Für Flüssigkeiten

$\epsilon_r \geq 1,9$

Bitte kontaktieren Sie Endress+Hauser für Anwendungen mit einer kleineren Dielektrizitätskonstanten als angegeben.



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

- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Mindestfüllstand bei kleinen Dielektrizitätszahlen

80 mm (3,15 in) oberhalb des Tankbodens

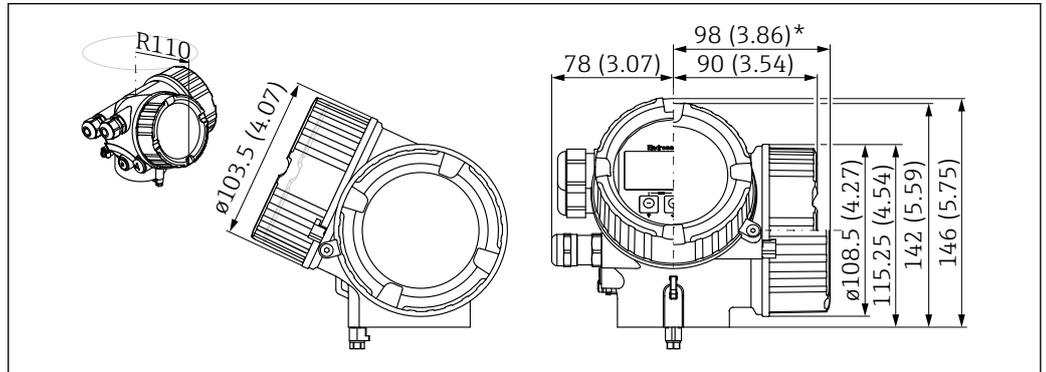


- Dieser Mindestfüllstand gilt für Medien mit $\epsilon_r \leq 4$
- Bei kleineren Füllständen kann der Tankboden durch das Medium hindurch sichtbar sein. Deshalb ist in diesem Bereich die Messgenauigkeit reduziert.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen

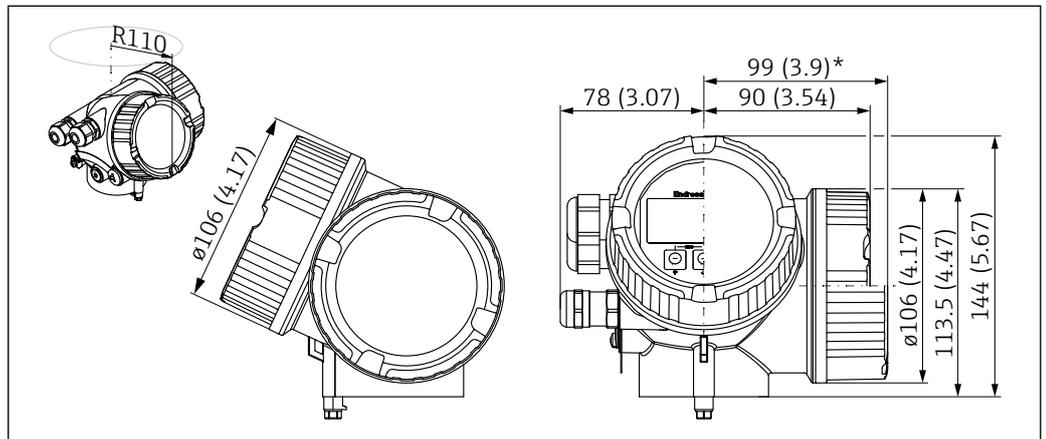
Abmessungen Elektronikgehäuse



A0011666

24 Gehäuse GT18 (316L). Maßeinheit mm (in)

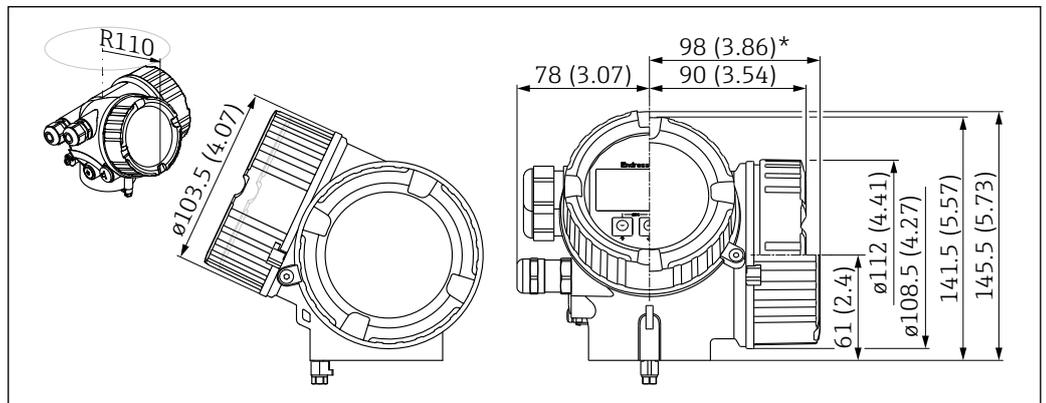
*für Geräte mit integriertem Überspannungsschutz.



A0011346

25 Gehäuse GT19 (Kunststoff PBT). Maßeinheit mm (in)

*für Geräte mit integriertem Überspannungsschutz.

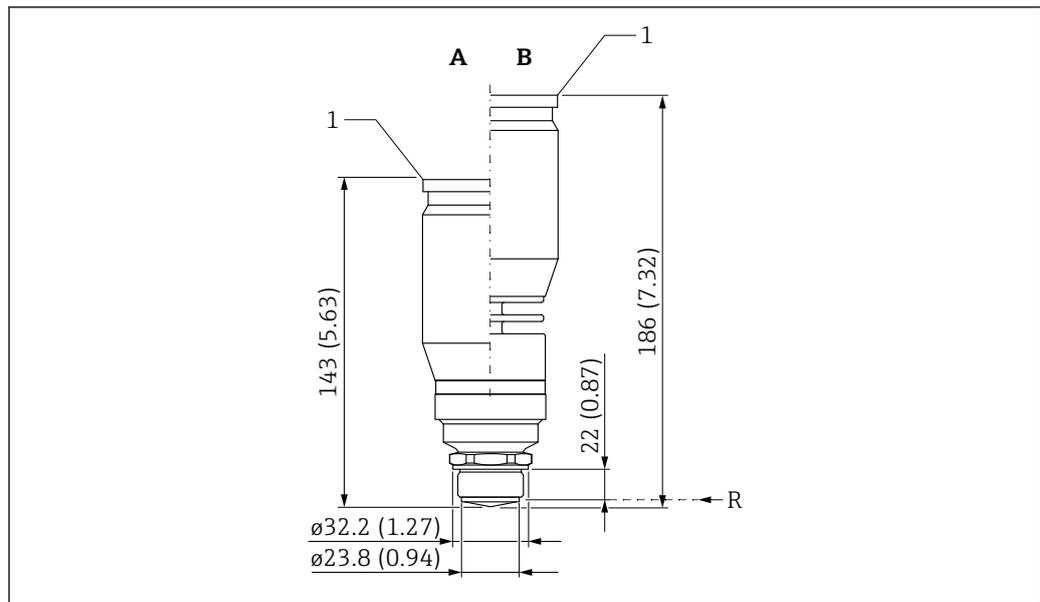


A0020751

26 Gehäuse GT20 (Alu beschichtet). Maßeinheit mm (in)

*für Geräte mit integriertem Überspannungsschutz.

FMR62: Integrierte Antenne, PEEK, 20mm / 3/4"



27 Abmessungen Integrierte Antenne, PEEK, 20mm / 3/4"; Prozessanschluss Gewinde 3/4". Maßeinheit mm (in)

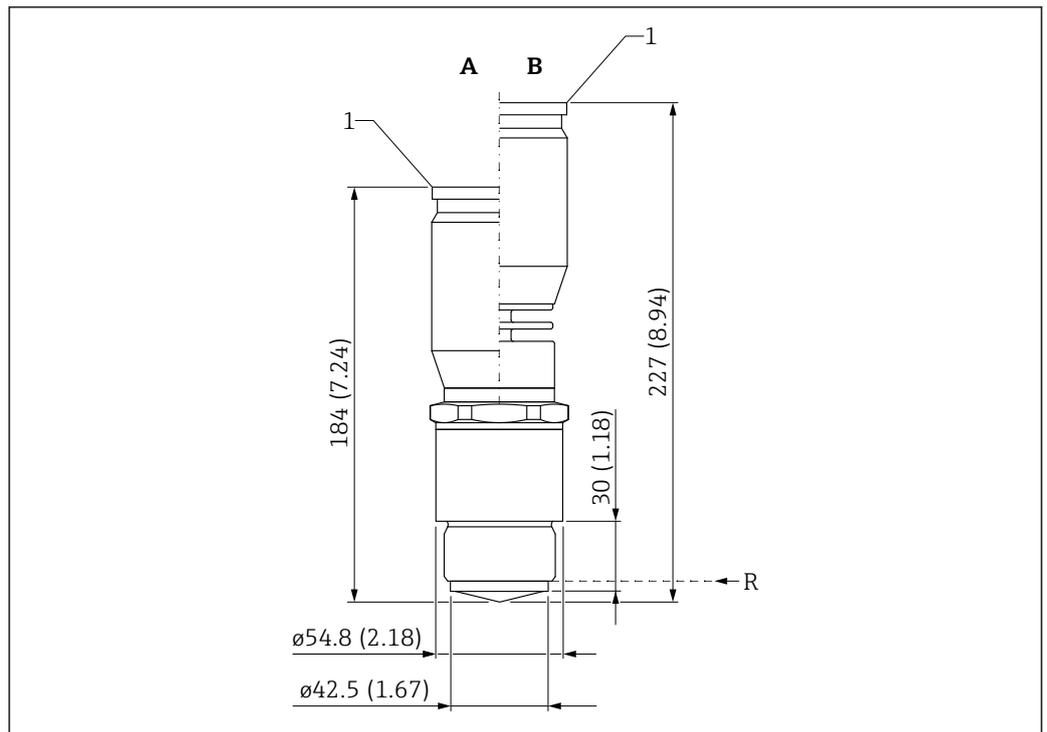
A Dichtung: FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F oder FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F

B Dichtung: FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F oder FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

FMR62: Integrierte Antenne, PEEK, 40mm 1-1/2"

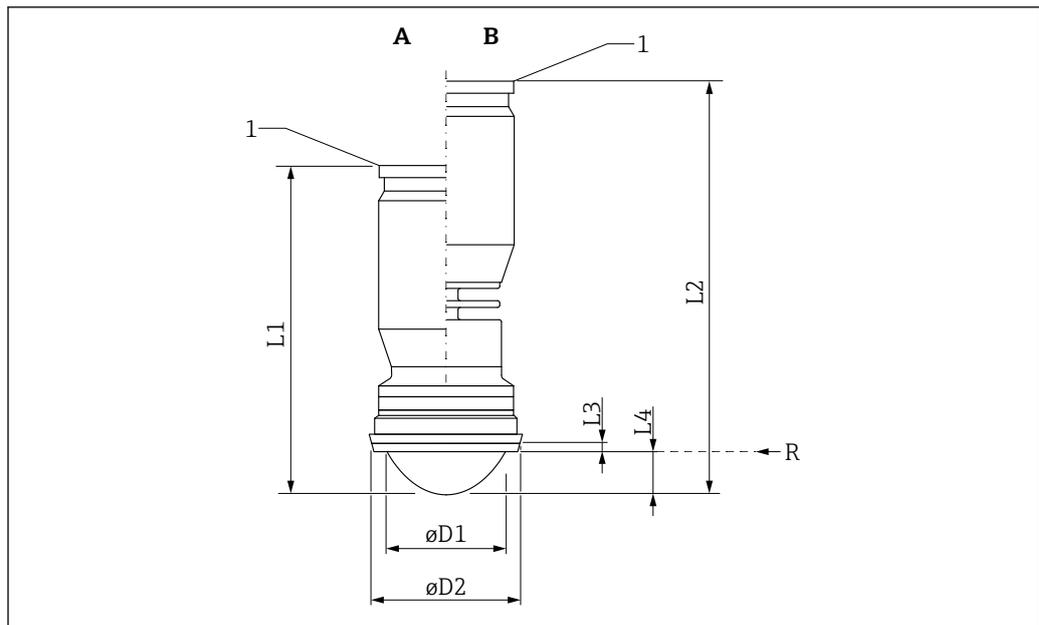


A0032787

28 Abmessungen Integrierte Antenne, PEEK, 40mm 1-1/2"; Prozessanschluss Gewinde 1-1/2". Maßeinheit mm (in)

- A Dichtung: FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F oder FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
- B Dichtung: FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F oder FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F
- R Referenzpunkt der Messung
- 1 Unterkante Gehäuse

FMR62: frontbündige Antenne mit Milchrohradapter DIN11851, PTFE-plattiert



A0032175

29 Abmessungen Antenne mit Milchrohradapter DIN11851, PTFE-plattiert. Maßeinheit mm (in)

A Dichtung: PTFE plattiert, -40...150°C/-40...302°F

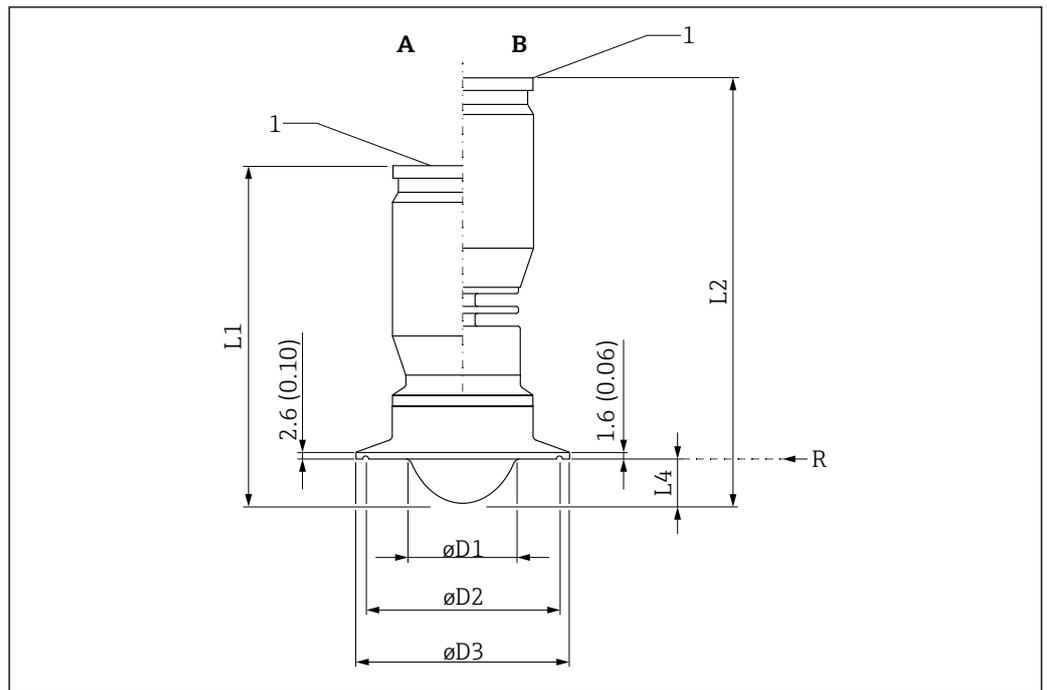
B Dichtung: PTFE plattiert, -40...200°C/-40...392°F

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	ØD1	ØD2	L1	L2	L3	L4
MRK: DN50 PN25 Nutmutter, PTFE>316L	48 mm (1,89 in)	65,5 mm (2,58 in)	148 mm (5,83 in)	191 mm (7,52 in)	5 mm (0,20 in)	19 mm (0,75 in)
MTK: DN80 PN25 Nutmutter, PTFE>316L	75 mm (2,95 in)	97 mm (3,82 in)	161 mm (6,33 in)	204 mm (8,03 in)	6 mm (0,24 in)	32 mm (1,26 in)

FMR62: frontbündige Antenne mit Tri-Clamp-Anschluss, PTFE-plattiert



A0032176

30 Abmessungen Antenne mit Tri-Clamp-Anschluss, PTFE-plattiert. Maßeinheit mm (in)

A Dichtung: PTFE plattiert, -40...150°C/-40...302°F

B Dichtung: PTFE plattiert, -40...200°C/-40...392°F

R Referenzpunkt der Messung

1 Unterkante Gehäuse

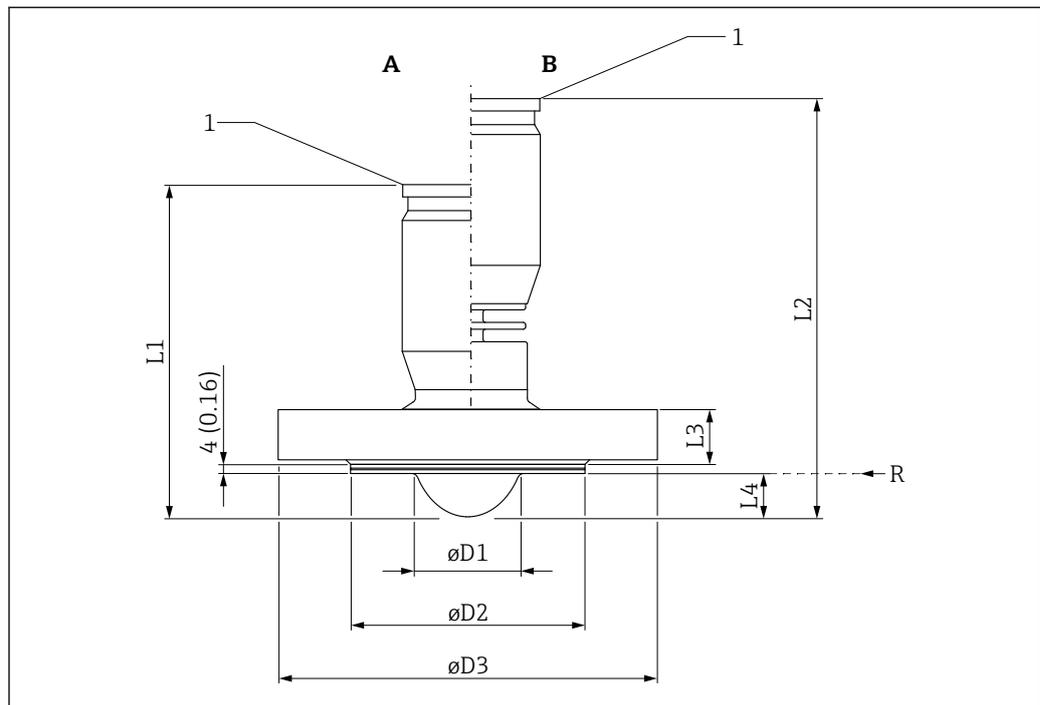
Merkmal 70 "Antenne"	øD1	L1	L2	L4
GM: PTFE plattiert frontbündig DN50	47,5 mm (1,87 in)	145 mm (5,71 in)	188 mm (7,40 in)	19 mm (0,75 in)
GN: PTFE plattiert frontbündig DN80	75 mm (2,95 in)	158 mm (6,22 in)	201 mm (7,91 in)	32 mm (1,26 in)

Tri-Clamp-Anschluss nach ISO2852

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Nennweite	Rohrinnendurchmesser	øD2	øD3
TDK: DN51 (2")	DN51	48,6 mm (1,91 in)	56,5 mm (2,22 in)	64 mm (2,52 in)
TFK: DN70-76.1 (3")	DN70	66,8 mm (2,63 in)	83,5 mm (3,29 in)	91 mm (3,58 in)
	DN76.1	72,9 mm (2,87 in)		
THK: DN101.6 (4")	DN101.6	97,6 mm (3,84 in)	110 mm (4,33 in)	119 mm (4,69 in)

Tri-Clamp-Anschluss nach DIN32676 Reihe C oder ASME BPE

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	Nennweite	Rohrinnendurchmesser	øD2	øD3
TDK: DN51 (2")	2"	47,5 mm (1,87 in)	56,5 mm (2,22 in)	64 mm (2,52 in)
TFK: DN70-76.1 (3")	3"	72,9 mm (2,87 in)	83,5 mm (3,29 in)	91 mm (3,58 in)
THK: DN101.6 (4")	4"	97,38 mm (3,83 in)	110 mm (4,33 in)	119 mm (4,69 in)

FMR62: frontbündige Antenne mit Flansch EN1092-1, ASME B16.5 oder JIS B2220; PTFE plattiert


31 Abmessungen Antenne mit Flansch EN1092-1, ASME B16.5 oder JIS B2220; PTFE plattiert. Maßeinheit mm (in)

- A Dichtung: PTFE plattiert, -40...150°C/-40...302°F
 B Dichtung: PTFE plattiert, -40...200°C/-40...392°F
 R Referenzpunkt der Messung
 1 Unterkante Gehäuse

Merkmal 70 "Antenne"	ØD1	L1	L2	L4
GM: PTFE plattiert frontbündig DN50	47,5 mm (1,87 in)	147 mm (5,79 in)	190 mm (7,48 in)	19 mm (0,75 in)
GN: PTFE plattiert frontbündig DN80	75 mm (2,95 in)	159 mm (6,26 in)	202 mm (7,95 in)	32 mm (1,26 in)

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	ØD2	ØD3	L3
AFK: NPS 2" Cl.150, PTFE>316/316L	92 mm (3,62 in)	150 mm (5,91 in)	19,5 mm (0,77 in)
AGK: NPS 3" Cl.150, PTFE>316/316L	127 mm (5,00 in)	190 mm (7,48 in)	24,3 mm (0,96 in)
AHK: NPS 4" Cl.150, PTFE>316/316L	158 mm (6,22 in)	230 mm (9,06 in)	24,3 mm (0,96 in)
AJK: NPS 6" Cl.150, PTFE>316/316L	212 mm (8,35 in)	280 mm (11,02 in)	25,9 mm (1,02 in)
ASK: NPS 3" Cl.300, PTFE>316/316L	127,0 mm (5 in)	210,0 mm (8,27 in)	29 mm (1,14 in)
ATK: NPS 4" Cl.300, PTFE>316/316L	158 mm (6,2 in)	255 mm (10 in)	32,2 mm (1,27 in)
AUK: NPS 6" Cl.300, PTFE>316/316L	212 mm (8,35 in)	320 mm (12,6 in)	37 mm (1,46 in)
CFK: DN50 PN10/16, PTFE>316L	102 mm (4,02 in)	165 mm (6,50 in)	18 mm (0,71 in)

Merkmal 100 "Prozessanschluss"	ØD2	ØD3	L3
CGK: DN80 PN10/16, PTFE>316L	138 mm (5,43 in)	200 mm (7,87 in)	20 mm (0,79 in)
CHK: DN100 PN10/16, PTFE>316L	158 mm (6,22 in)	220 mm (8,66 in)	20 mm (0,79 in)
CJK: DN150 PN10/16, PTFE>316L	212 mm (8,35 in)	285 mm (11,22 in)	22 mm (0,87 in)
CSK: DN80 PN25/40, PTFE>316L	138 mm (5,43 in)	200 mm (7,87 in)	24 mm (0,94 in)
KFK: 10K 50A, PTFE>316L	96 mm (3,78 in)	155 mm (6,10 in)	16 mm (0,63 in)
KGK: 10K 80A, PTFE>316L	127 mm (5,00 in)	185 mm (7,28 in)	18 mm (0,71 in)
KHK: 10K 100A, PTFE>316L	151 mm (5,94 in)	210 mm (8,27 in)	18 mm (0,71 in)
KJK: 10K 150A, PTFE>316L	212 mm (8,35 in)	280 mm (11,02 in)	22 mm (0,87 in)

Gewicht*Gehäuse*

Teil	Gewicht
Gehäuse GT18 - Edelstahl	ca. 4,5 kg (9,9 lb)
Gehäuse GT19 - Kunststoff	ca. 1,2 kg (2,7 lb)
Gehäuse GT20 - Aluminium	ca. 1,9 kg (4,2 lb)

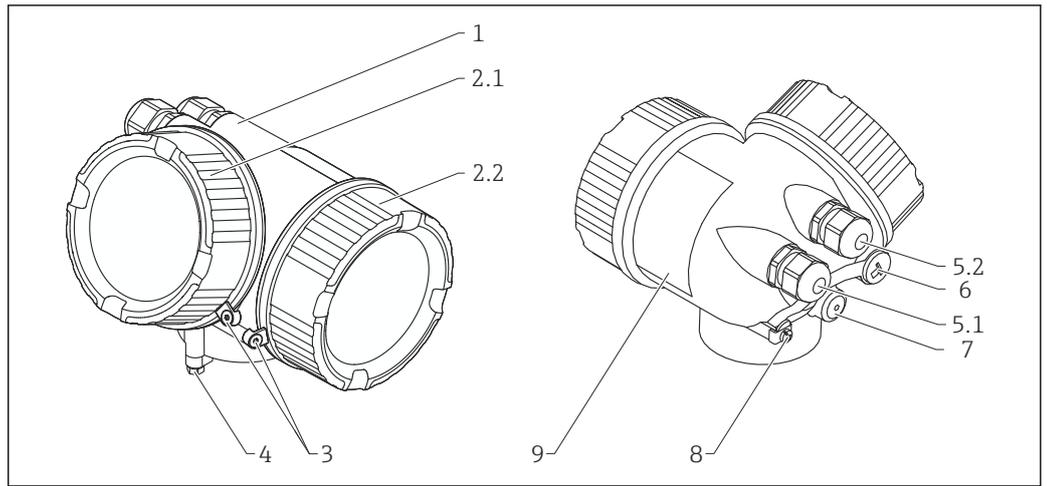
Antenne und Prozessanschluss

Gerät	Antenne ¹⁾	Gewicht Antenne / Prozessanschluss
FMR62	GE: integriert, PEEK, 3/4"	max. 1,5 kg (3,31 lb) + Flanschgewicht ²⁾
	GF: integriert, PEEK, 1-1/2"	max. 2,3 kg (5,07 lb) + Flanschgewicht ²⁾
	GM: PTFE plattiert frontbündig DN50	max. 1,7 kg (3,75 lb) + Flanschgewicht ²⁾
	GN: PTFE plattiert frontbündig DN80	max. 2,9 kg (6,39 lb) + Flanschgewicht ²⁾

1) Bestellmerkmal 070

2) Für Flanschgewichte (316/316L) siehe Technische Information TI00426F.

**Werkstoffe: Gehäuse GT18
(Edelstahl, korrosionsbe-
ständig)**

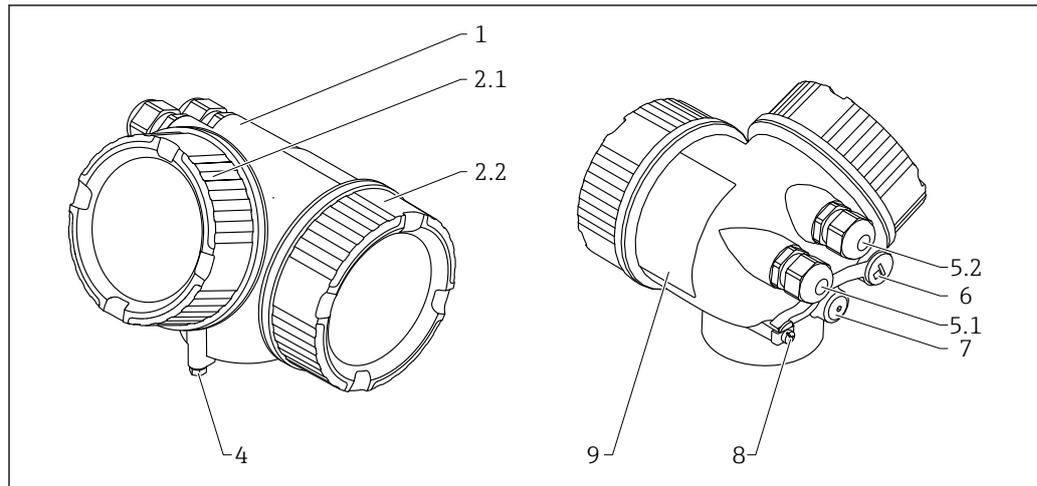


A0036037

Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	CF3M ähnlich zu 316L/1.4404
2.1	Elektronikraum-Deckel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckel: CF3M (ähnlich zu 316L/ 1.4404) ▪ Sichtfenster: Glas ▪ Deckeldichtung: NBR ▪ Dichtung des Sichtfensters: NBR ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
2.2	Anschlussraum-Deckel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckel: CF3M (ähnlich zu 316L/ 1.4404) ▪ Deckeldichtung: NBR ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
3	Deckelsicherung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4 ▪ Kralle: 316L (1.4404)
4	Sicherung am Gehäusehals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4-70 ▪ Kralle: 316L (1.4404)
5.1	Blindstopfen, Verschraubung, Adapter oder Stecker (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Verschraubung: 316L (1.4404) oder Messing, vernickelt ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM ▪ Stecker M12: Messing, vernickelt ¹⁾ ▪ Stecker 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Blindstopfen, Verschraubung oder Adapter (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen: 316L (1.4404) ▪ Verschraubung: 316L (1.4404) oder Messing, vernickelt ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM
6	Blindstopfen oder M12-Buchse (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen: 316L (1.4404) ▪ M12-Buchse: 316L (1.4404)
7	Druckausgleichstopfen	316L (1.4404)
8	Erdungsklemme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4 ▪ Federring: A4 ▪ Klemmbügel: 316L (1.4404) ▪ Bügel: 316L (1.4404)
9	Typenschild	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schild: 316L (1.4404) ▪ Kerbnagel: A4 (1.4571)

1) Bei der Ausführung mit Stecker M12 ist das Dichtungsmaterial Viton.

2) Bei der Ausführung mit Stecker 7/8" ist das Dichtungsmaterial NBR.

**Werkstoffe: Gehäuse GT19
(Kunststoff)**


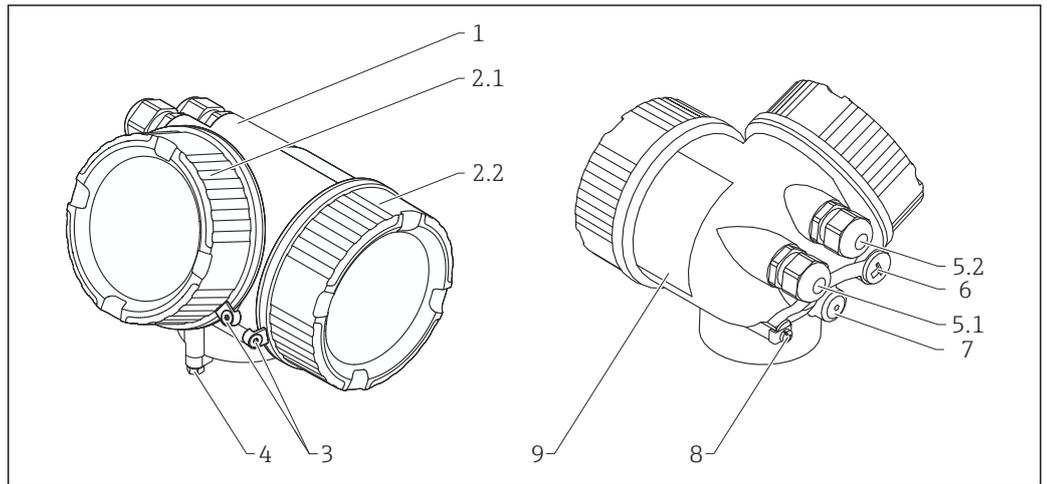
A0013788

Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse	PBT
2.1	Elektronikraum-Deckel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sichtscheibe: PC ▪ Rand: PBT-PC ▪ Deckeldichtung: EPDM ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
2.2	Anschlussraum-Deckel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckel: PBT ▪ Deckeldichtung: EPDM ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
4	Sicherung am Gehäusehals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4-70 ▪ Kralle: 316L (1.4404)
5.1	Blindstopfen, Verschraubung, Adapter oder Stecker (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Verschraubung, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messing (CuZn), vernickelt ▪ PA ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM ▪ Stecker M12: Messing, vernickelt ¹⁾ ▪ Stecker 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Blindstopfen, Verschraubung oder Adapter (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Stahl, verzinkt ▪ Verschraubung, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messing (CuZn), vernickelt ▪ PA ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM
6	Blindstopfen oder M12-Buchse (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen: Messing (CuZn), vernickelt ▪ M12-Buchse: GD-Zn, vernickelt
7	Druckausgleichstopfen	Messing (CuZn), vernickelt
8	Erdungsklemme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A2 ▪ Federring: A4 ▪ Klemmbügel: 304 (1.4301) ▪ Bügel: 304 (1.4301)
9	Klebetypenschild	Kunststoff

1) Bei der Ausführung mit Stecker M12 ist das Dichtungsmaterial Viton.

2) Bei der Ausführung mit Stecker 7/8" ist das Dichtungsmaterial NBR.

**Werkstoffe: Gehäuse GT20
(Aluminiumdruckguss, pulverbeschichtet)**



A0036037

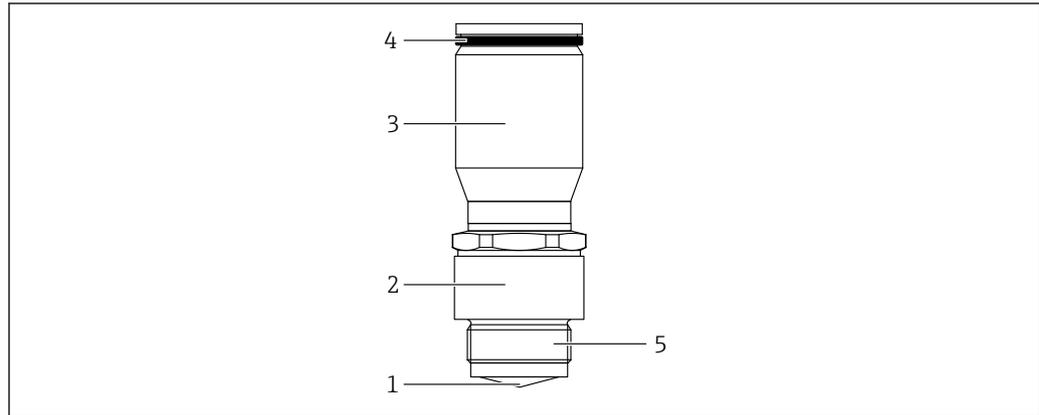
Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Gehäuse, RAL 5012 (blau)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gehäuse: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ▪ Beschichtung: Polyester
2.1	Elektronikraum-Deckel, RAL 7035 (grau)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckel: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ▪ Sichtfenster: Glas ▪ Deckeldichtung: NBR ▪ Dichtung des Sichtfensters: NBR ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
2.2	Anschlussraum-Deckel, RAL 7035 (grau)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deckel: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ▪ Deckeldichtung: NBR ▪ Gewindebeschichtung: Gleitlack auf Graphitbasis
3	Deckelsicherung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4 ▪ Kralle: 316L (1.4404)
4	Sicherung am Gehäusehals	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4-70 ▪ Kralle: 316L (1.4404)
5.1	Blindstopfen, Verschraubung, Adapter oder Stecker (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Verschraubung, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messing (CuZn), vernickelt ▪ PA ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM ▪ Stecker M12: Messing, vernickelt ¹⁾ ▪ Stecker 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Blindstopfen, Verschraubung oder Adapter (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PE ▪ PBT-GF ▪ Stahl, verzinkt ▪ Verschraubung, abhängig von der Geräteausführung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messing (CuZn), vernickelt ▪ PA ▪ Adapter: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Dichtung: EPDM
6	Blindstopfen oder M12-Buchse (abhängig von der Geräteausführung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blindstopfen: Messing (CuZn), vernickelt ▪ M12-Buchse: GD-Zn, vernickelt
7	Druckausgleichstopfen	Messing (CuZn), vernickelt

Nr.	Bauteil	Werkstoff
8	Erdungsklemme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schraube: A2 ■ Federring: A2 ■ Klemmbügel: 304 (1.4301) ■ Bügel: 304 (1.4301)
9	Klebetypenschild	Kunststoff

- 1) Bei der Ausführung mit Stecker M12 ist abweichend vom Standard das Dichtungsmaterial Viton.
- 2) Bei der Ausführung mit Stecker 7/8" ist abweichend vom Standard das Dichtungsmaterial NBR.

Werkstoffe: Antenne und Prozessanschluss

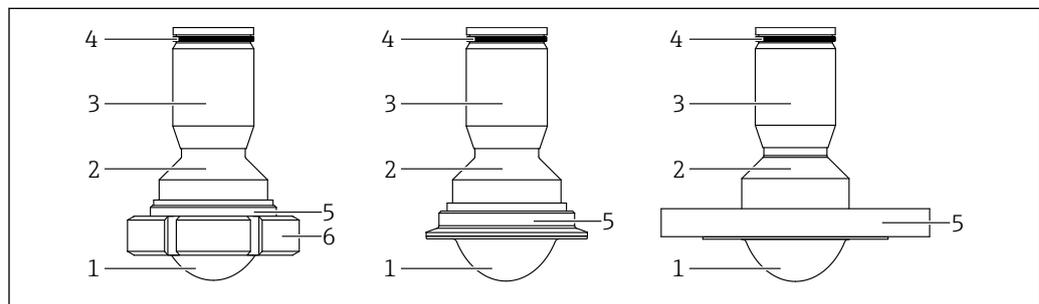
FMR62, Antenne integriert



A0032019

Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Antenne	Antenne: PEEK Antennendichtung: Viton (FKM); KALREZ (FFKM)
2	Antennenadapter	316L / 1.4404
3	Gehäuseadapter	316L / 1.4404
4	Gehäusedichtung	EPDM
5	Prozessanschluss	316L / 1.4404

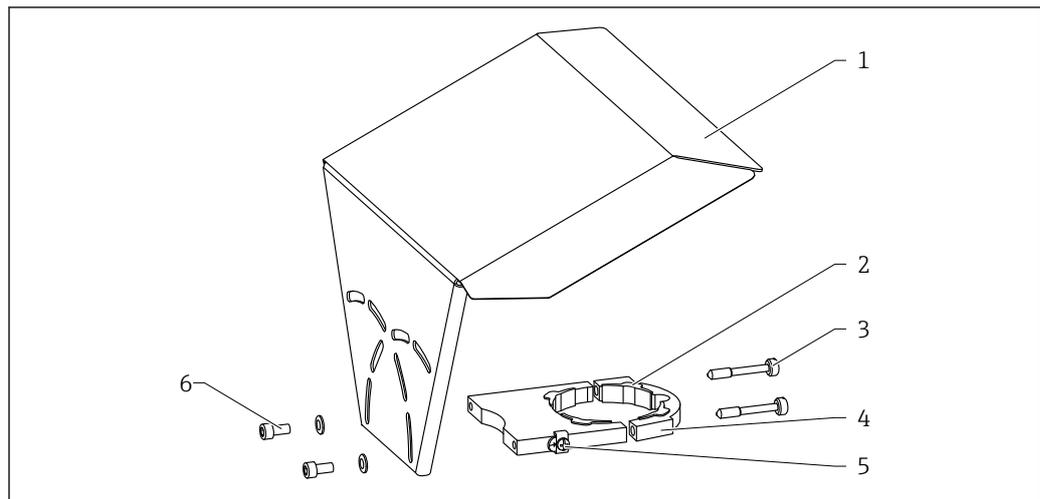
FMR62; Antenne plattiert, frontbündig



A0031815

Nr.	Bauteil	Werkstoff
1	Antenne	PTFE Antennendichtung: Viton (FKM)
2	Antennenadapter	316L / 1.4404
3	Gehäuseadapter	316L / 1.4404
4	Gehäusedichtung	EPDM

Nr.	Bauteil	Werkstoff
5	Prozessanschluss	316L / 1.4404 , PTFE plattiert
6	DIN11851 Nutmutter	304L / 1.4307

Werkstoffe: Wetterschutzhaube


A0015473

Nr.	Bauteil: Werkstoff
1	Schutzhaube: 316L (1.4404)
2	Gummiformteil (4x): EPDM
3	Spannschraube: 316L (1.4404) + Kohlenstofffaden
4	Halterung: 316L (1.4404)
5	Erdungsklemme <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schraube: A4 ▪ Federring: A4 ▪ Klemmbügel: 316L (1.4404) ▪ Bügel: 316L (1.4404)
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scheibe: A4 ▪ Zylinderschraube: A4-70

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose
- Expertenebene

Bediensprachen

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



Merkmal 500 der Produktstruktur legt fest, welche dieser Sprachen bei Auslieferung voreingestellt ist.

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Interaktiver Wizard mit grafischer Oberfläche zur geführten Inbetriebnahme in FieldCare/Device-Care
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Einheitliche Bedienung am Gerät und in den Bedientools

Integrierter Datenspeicher (HistoROM)

- Übernahme der Datenkonfiguration bei Austausch von Elektronikmodulen
- Aufzeichnung von bis zu 100 Ereignismeldungen im Gerät
- Aufzeichnung der Messwerthistorie mit bis zu 1000 Werten
- Sicherung einer Referenzsignalkurve bei Inbetriebnahme, um sie im Betrieb jederzeit als Vergleich heranziehen zu können

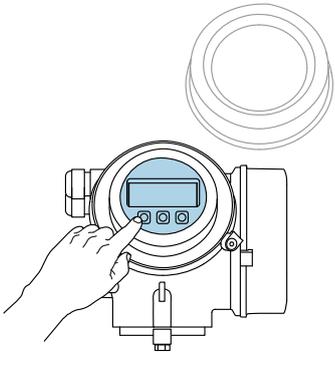
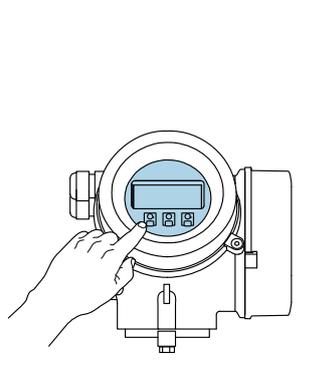
Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten und Linienschreiberfunktionen

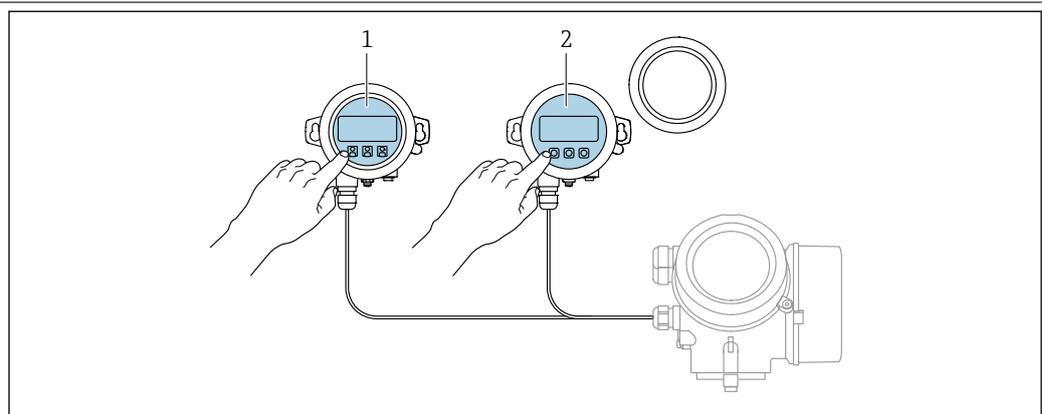
Integriertes Bluetooth-Modul (Option für HART-Geräte)

- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue (App)
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Signalkurve über SmartBlue (App)
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via *Bluetooth*® wireless technology

Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit	<i>Drucktasten</i>	<i>Touch Control</i>
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD03"
		
	<small>A0036312</small>	<small>A0036313</small>
Anzeigeelemente	4-zeilige Anzeige	4-zeilige Anzeige Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
	Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar	
	Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.	
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (+, -, E)	Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: +, -, E
	Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zonen zugänglich	
Zusatzfunktionalität	Datensicherungsfunktion Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.	
	Datenvergleichsfunktion Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.	
	Datenübertragungsfunktion Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.	

Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



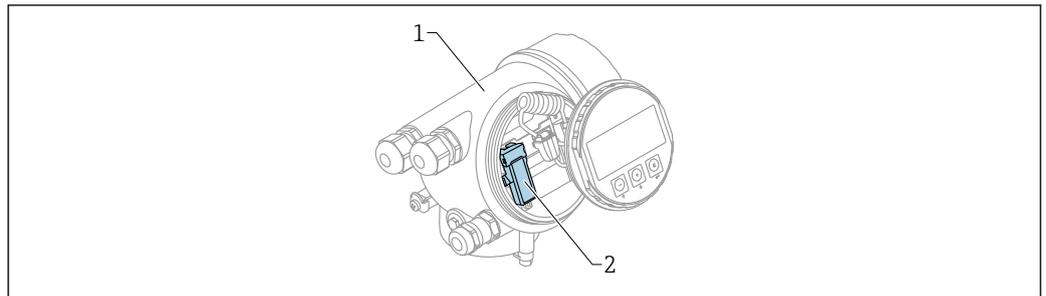
A0036314

32 *Bedienmöglichkeiten über FHX50*

- 1 *Anzeige- und Bedienmodul SD03, optische Tasten; Bedienung durch das Deckelglas möglich*
- 2 *Anzeige- und Bedienmodul SD02, Drucktasten; Deckel muss zur Bedienung geöffnet werden*

**Bedienung über Bluetooth®
wireless technology**

Voraussetzungen



A0036790

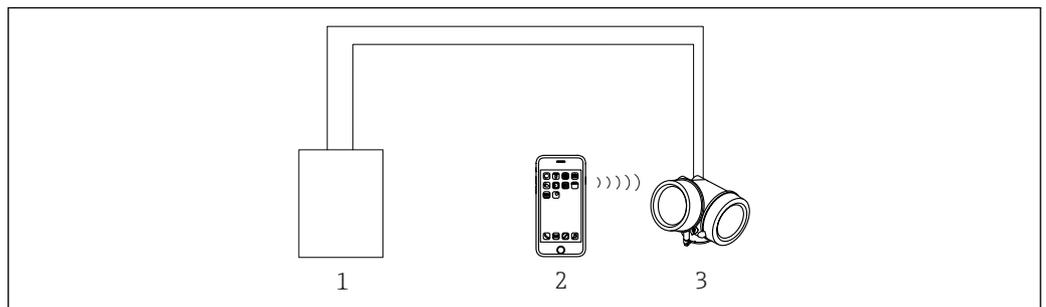
33 Gerät mit Bluetooth-Modul

- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
- 2 Bluetooth-Modul

Diese Bedienmöglichkeit steht nur für Geräte mit Bluetooth-Modul zur Verfügung. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- Das Geräte wurde mit einem Bluetooth-Modul bestellt:
Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth"
- Das Bluetooth-Modul wurde als Zubehör bestellt und eingebaut. (Bestellnummer: 71377355).
Siehe Sonderdokumentation SD02252F.

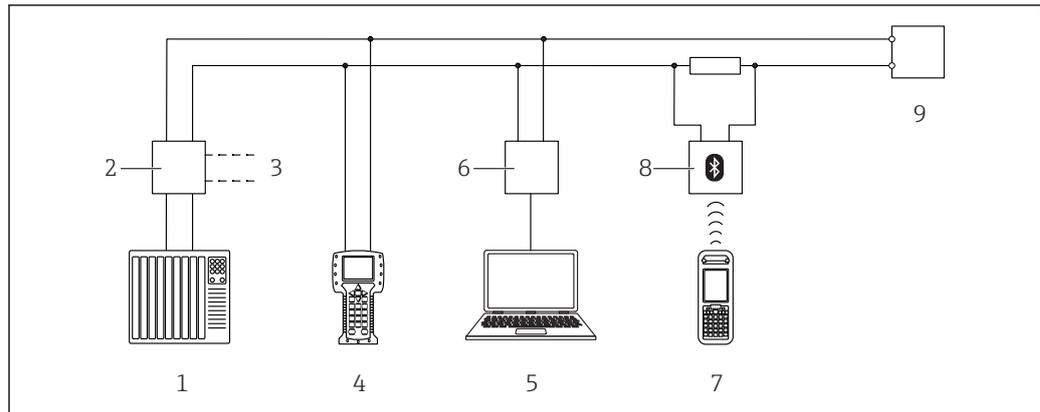
Bedienung über SmartBlue (App)



A0034939

34 Bedienung über SmartBlue (App)

- 1 Messumformerspeisegerät
- 2 Smartphone / Tablet mit SmartBlue (App)
- 3 Messumformer mit Bluetooth-Modul

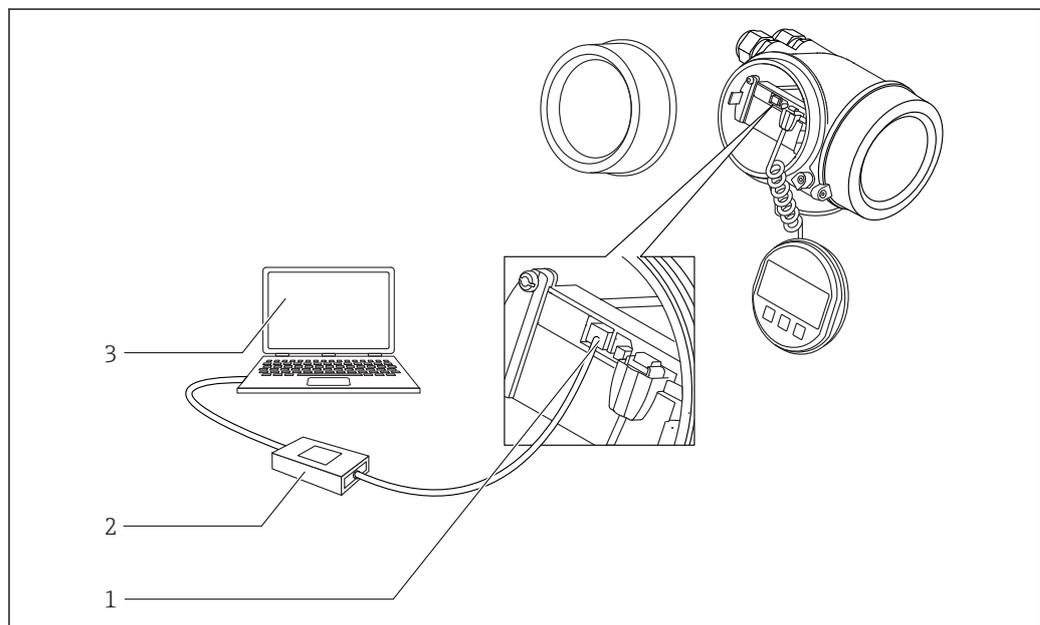


A0036169

35 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA191, FXA195 und Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Bedientool (z.B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 9 Messumformer

DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)



A0032466

36 DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)

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

Bestandsführungssoftware SupplyCare

SupplyCare ist ein webbasiertes Bedienprogramm für die Koordination des Material- und Informationsflusses entlang der Lieferkette. SupplyCare bietet einen umfassenden Überblick über die Füllstände von z.B. weltweit verteilten Tanks und Silos und schafft somit die volle Transparenz über die aktuelle Bestandssituation, unabhängig von Zeit und Ort.

Basierend auf der vor Ort installierten Mess- und Übertragungstechnik werden die aktuellen Bestände erfasst und an SupplyCare übermittelt. Kritische Bestände sind eindeutig gekennzeichnet und berechnete Vorhersagen geben zusätzliche Sicherheit für die Bedarfsplanung.

Die Hauptfunktionen von SupplyCare:

Bestandsvisualisierung

SupplyCare erfasst in regelmäßigen Abständen die Bestände in Tanks und Silos. Aktuelle und historische Bestandsdaten sowie berechnete Verbräuche in der Zukunft werden angezeigt. Die Übersichtsseite kann anwenderspezifisch eingestellt werden.

Stammdatenverwaltung

Mit SupplyCare können die Stammdaten zu Standorten, Firmen, Tanks, Produkten und Benutzern sowie deren Rechte angelegt und verwaltet werden.

Report-Konfigurator

Mit einem Report Konfigurator können personalisierte Berichte einfach erstellt und in verschiedenen Formaten wie Excel, PDF, CSV und XML gespeichert werden. Die Berichte können auf verschiedenen Wegen wie http, ftp oder E-Mail übertragen werden.

Ereignismanagement

Ereignisse wie das Unterschreiten von Sicherheits- oder Meldebeständen werden angezeigt. Zusätzlich kann SupplyCare vorgegebene Benutzer per E-Mail benachrichtigen.

Alarmmeldungen

Beim Auftreten technischer Probleme, wie z. B. von Verbindungsproblemen, werden Alarmmeldungen ausgelöst und per E-Mail an den Systemadministrator und den lokalen Systemadministrator versendet.

Lieferplanung

Die integrierte Lieferplanung erzeugt automatisch einen Bestellvorschlag, wenn ein vorher eingestellter Mindestbestand unterschritten wird. Die geplanten Lieferungen und Abholungen werden von SupplyCare kontinuierlich überwacht. Falls geplante Lieferungen und Abholungen nicht eingehalten werden wird der Anwender von SupplyCare darüber informiert.

Analyse

Im Modul Analyse werden die wichtigsten Kenngrößen der Zu- und Abgänge der einzelnen Tanks in Form von Daten und Diagrammen berechnet und dargestellt. Wichtige Kennzahlen aus der Materialwirtschaft werden automatisch berechnet und bilden die Basis für die Optimierung des Liefer- und Lagerprozesses.

Geografische Visualisierung

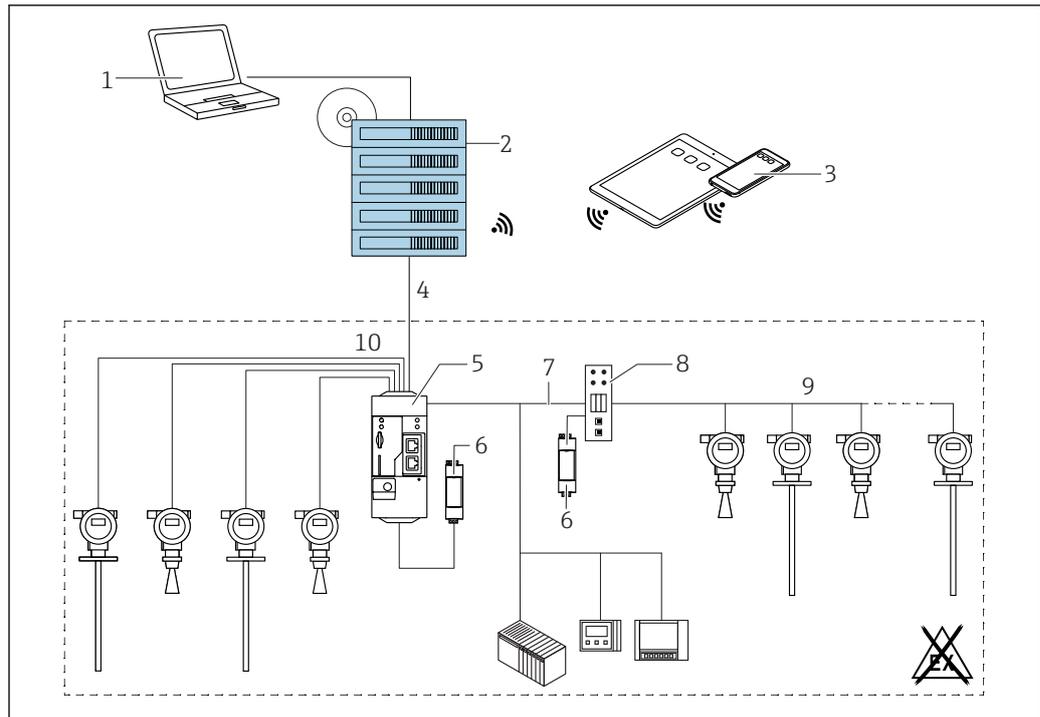
Auf einer Landkarte (basierend auf Google Maps) werden alle Tanks und deren Bestandssituation graphisch dargestellt. Tanks und Bestandssituationen können nach Tankgruppe, Produkt, Lieferant oder Standort gefiltert werden.

Mehrsprachigkeit

Die mehrsprachige Benutzeroberfläche unterstützt 9 Sprachen und ermöglicht so eine weltweite Zusammenarbeit auf einer einzigen Plattform. Sprache und Einstellungen werden anhand der Browser-Einstellungen automatisch erkannt.

SupplyCare Enterprise

SupplyCare Enterprise läuft in einer Apache Tomcat-Umgebung auf einem Applikationsserver standardmäßig als Dienst unter Microsoft Windows. Die Bediener und Administratoren bedienen die Applikation über einen Web-Browser von ihrem Arbeitsplatz aus.



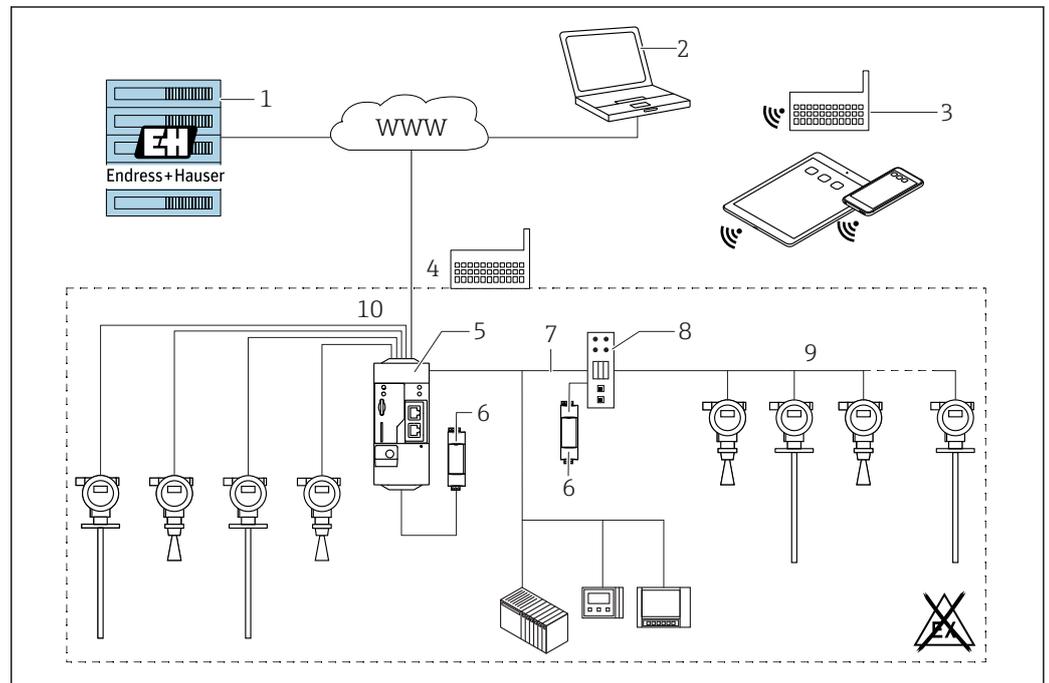
A0034288

37 Beispielhafte Bestandsführungsplattform mit SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 SupplyCare Enterprise (über den Web-Browser)
- 2 SupplyCare Enterprise Installation
- 3 SupplyCare Enterprise auf mobilen Geräten (über den Web-Browser)
- 4 Ethernet / WLAN / UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Energieversorgung 24 V DC
- 7 Modbus TCP über Ethernet als Server / Client
- 8 Konverter von Modbus nach HART-Multidrop
- 9 HART-Multidrop
- 10 4 x Analogeingang 4...20 mA (2-Draht / 4-Draht)

Cloud-basierte Anwendung: SupplyCare Hosting

SupplyCare Hosting wird als Hosting-Dienstleistung (Software as a Service) angeboten. Hier wird die Software innerhalb der Endress+Hauser IT-Infrastruktur installiert und dem Benutzer im Endress+Hauser Portal zur Verfügung gestellt.



A0034289

38 Beispielhafte Bestandsführungsplattform mit SupplyCare Hosting SCH30

- 1 SupplyCare Hosting Installation im Rechenzentrum von Endress+Hauser
- 2 PC-Arbeitsplatz mit Internet-Verbindung
- 3 Lagerstandorte mit Internet-Verbindung via 2G/3G mit FXA42 oder FXA30
- 4 Lagerstandorte mit Internet-Verbindung mit FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Energieversorgung 24 V DC
- 7 Modbus TCP über Ethernet als Server / Client
- 8 Konverter von Modbus nach HART-Multidrop
- 9 HART-Multidrop
- 10 4 x Analogeingang 4...20 mA (2-Draht / 4-Draht)

Hierbei entfällt nicht nur der initiale Kauf der Software, sondern auch die Installation und der Betrieb der benötigten IT-Infrastruktur. Endress+Hauser kümmert sich kontinuierlich um die Aktualisierung von SupplyCare Hosting und erweitert die Leistungsfähigkeit der Software nach Vereinbarung mit den Kunden. Die gehostete Variante von SupplyCare ist also stets auf dem neuesten Stand und kann auf unterschiedlich bemessene Kundenbedarfe zugeschnitten werden. Neben der IT-Infrastruktur und der Software, die in einem sicheren und redundanten Endress+Hauser Rechenzentrum installiert ist, werden weitere Dienstleistungen mit angeboten. Hierunter fallen eine definierte Verfügbarkeit der weltweiten Endress+Hauser Service- und Support-Organisation sowie definierte Antwortzeiten im Servicefall.

Zertifikate und Zulassungen



Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen sind über den Produktkonfigurator abrufbar.

CE-Zeichen

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

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

RoHS

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

RCM-Tick Kennzeichnung

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



A0029561

Ex-Zulassung

- ATEX
- IECEX
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN
- EAC

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind zusätzliche Sicherheitshinweise zu beachten. Diese sind dem separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) zu entnehmen, welches im Lieferumfang enthalten ist. Die jeweils gültige XA ist auf dem Typenschild referenziert.

Dual-Seal nach ANSI/ISA 12.27.01

Die Geräte wurden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 als Dual Seal-Geräte konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung im Schutzrohr zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.

Weitere Informationen finden sich in den Sicherheitshinweisen (XA) zum jeweiligen Gerät.

Funktionale Sicherheit

Einsatz für Füllstandsüberwachung (MIN, MAX, Bereich) bis SIL 3 (Homogene oder diversitäre Redundanz), unabhängig beurteilt durch TÜV Rheinland nach IEC 61508, Informationen entnehmen Sie dem jeweiligen "Handbuch zur funktionalen Sicherheit".

WHG

WHG-Zulassung: Z-65.16-583

Lebensmitteltauglichkeit

FMR62 mit Flanschplattierung auf PTFE stimmt überein mit FDA 21 CFR 177.1550 und USP <88> Class VI.

3A und EHEDG-Zulassung bei Ausführungen mit Tri-Clamp- und DIN11851-Prozessanschlüssen.

i Um die Gefahr von Kontamination zu verhindern: Das Gerät gemäß den "Gestaltungsrichtlinien für hygienegerechte Maschinen, Apparate und Komponenten" installieren, die von der Arbeitsgruppe "Design Principles" der EHEDG am 08. April 2004 veröffentlicht wurden.

Es müssen geeignete Armaturen und Dichtungen verwendet werden, um ein hygienegerechtes Design gemäß den Spezifikationen der 3-A SSI und der EHEDG sicherzustellen.

i Die spaltfreien Verbindungen lassen sich mit den branchenüblichen Reinigungsmethoden rückstandslos reinigen.

i Das 316L-Gehäuse (GT18) mit der Ausprägung B im Bestellmerkmal 40 ist nicht geeignet für den Einsatz in Anwendungen, die eine 3A-Zulassung benötigen.

NACE MR 0175 / ISO 15156

- Die medienberührenden, metallischen Werkstoffe, erfüllen die Anforderungen der NACE MR 0175 / ISO 15156.
- Konformitätserklärung: siehe Produktstruktur, Merkmal 580, Ausprägung JB

NACE MR 0103

- Die medienberührenden, metallischen Werkstoffe erfüllen die Anforderungen der NACE MR 0103.
- Die Konformitätserklärung basiert auf NACE MR 0175.
Es wurden die Härte und die interkristalline Korrosion geprüft, sowie die Wärmebehandlung (lösungsgeglüht) durchgeführt. Die verwendeten Werkstoffe erfüllen somit die Anforderungen der NACE MR 0103.
- Konformitätserklärung: siehe Produktstruktur, Merkmal 580, Ausprägung JE.

Druckgeräte mit zulässigem Druck ≤ 200 bar (2 900 psi)

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

Begründung:

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

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

Schiffbauzulassung

Gerät	Schiffbauzulassung ¹⁾			
	LF: ABS Schiffbauzulassung	LG: LR Schiffbauzulassung	LH: BV Schiffbauzulassung	LJ: DNV GL Schiffbauzulassung
FMR62	✓	✓	✓	✓

1) siehe Bestellmerkmal 590 "Weitere Zulassung"

Funkrichtlinie EN 302729

Die Geräte FMR62 mit Antenne 40 mm / 2" integriert, PEEK, entsprechen der LPR (Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302729. Die Geräte FMR62 mit Antenne 40 mm / 2" integriert, PEEK, sind für uneingeschränkten Einsatz innerhalb und außerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU und der EFTA zugelassen. Voraussetzung ist, dass die entsprechenden Länder die Richtlinie schon umgesetzt haben.

Derzeit haben folgende Länder die Richtlinie schon umgesetzt:

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

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

Für den Betrieb der Geräte außerhalb von geschlossenen Behältern ist Folgendes zu beachten:

1. Die Installation muss durch geschultes Fachpersonal erfolgen.
2. Die Antenne des Geräts muss an einem festen Ort und senkrecht nach unten installiert werden.

3. Der Montageort muss 4 km von den unten aufgeführten Astronomischen Stationen entfernt sein oder es muss eine entsprechende Genehmigung durch die zuständige Behörde vorliegen. Wird ein Gerät im Abstand von 4 ... 40 km um eine der aufgeführten Stationen montiert, so darf das Gerät nicht höher als 15 m (49 ft) über dem Boden montiert sein.

Astronomische Stationen

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



Die Anforderungen der EN 302729 sind generell zu beachten.

Funkrichtlinie EN 302372

Die Geräte entsprechen der TLPR (Tanks Level Probing Radar)-Funkrichtlinie EN 302372 und sind für den Einsatz in geschlossenen Behältern zugelassen. Für die Installation sind die Punkte a bis f in Annex E von EN 302372 zu beachten.

FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

In addition, the devices FMR62 with antenna 40 mm / 2" integrated PEEK, are compliant with Section 15.256. For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km around RAS stations and within a radius of 40 km around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.

Industry Canada

Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
- The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)

 The Model FMR62F is a submodel of the FMR62. "F" indicates the unique option GF of the feature 070 ("Antenna") that fullfills the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).

Japanische Funkzulassung

Die Geräte entsprechen dem Japanese Radio Law, Article 6, Section 1(1)

CRN-Zulassung (Kanadische Druckgeräterichtlinie)

- Auswahl in der Produktstruktur: Merkmal 590 "Weitere Zulassung", Option LD "CRN"
- Diese Option ist wählbar, wenn das Gerät einen CRN-zugelassenen Prozessanschluss gemäß folgender Tabelle hat:

Merkmal 100 der Produktstruktur	Prozessanschluss
AFK	NPS 2" CI.150, PTFE >316/316L
AGK	NPS 3" CI.150, PTFE >316/316L
AHK	NPS 4" CI.150, PTFE >316/316L
AJK	NPS 6" CI.150, PTFE >316/316L
ASK	NPS 3" CI.300, PTFE >316/316L
ATK	NPS 4" CI.300, PTFE>316/316L
AUK	NPS 6" CI.300, PTFE>316/316L
GDJ	Gewinde ISO228 G3/4, 316L
GGJ	Gewinde ISO228 G1-1/2, 316L
MRK	DIN11851 DN50 PN25 Nutmutter, PTFE>316L
MTK	DIN11851 DN80 PN25 Nutmutter, PTFE>316L
RDJ	Gewinde ANSI MNPT3/4, 316L
RGJ	Gewinde ANSI MNPT1-1/2, 316L
TDK	Tri-Clamp ISO2852 DN51 (2"), PTFE>316L

Merkmal 100 der Produktstruktur	Prozessanschluss
TFK	Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3"), PTFE>316L
THK	Tri-Clamp ISO2852 DN101.6 (4"), PTFE>316L

-  Für einige nicht in der Produktstruktur aufgeführte Prozessanschlüsse ist eine CRN-Zulassung auf Anfrage erhältlich.
- Die CRN-zugelassenen Geräte werden auf dem Typenschild mit der Registrierungsnummer CRN OF19773.5C gekennzeichnet.
-  Für die in der folgenden Tabelle aufgeführten Geräteausführungen gilt bei Vorliegen der CRNZulassung eine zusätzliche Druckbeschränkung. Für Geräteausführungen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind gilt unverändert der in Kapitel "Prozess" angegebene Druckbereich.

Produkt	Prozessanschluss ¹⁾	Maximaldruck
FMR62	TFK: Tri-Clamp 3"	10 bar (145 psi)
	THK: Tri-Clamp 4"	10 bar (145 psi)

1) Merkmal 100 der Produktstruktur

Test, Zeugnis

Merkmal 580 "Test, Zeugnis"	Bezeichnung
JA	3.1 Materialnachweis, mediumberührte metallische Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis
JB	Konformitätserklärung NACE MR0175, mediumberührte metallische Teile
JD	3.1 Materialnachweis, drucktragende Teile, EN10204-3.1 Abnahmeprüfzeugnis
JE	Konformitätserklärung NACE MR0103, mediumberührte metallische Teile
JF	Konformitätserklärung AD2000, mediumberührte metallische Teile: Materialkonformität für alle metallisch prozessberührenden/drucktragenden Teile nach AD2000 (Merkblätter W2, W9, W10)
JG	Konformitätserklärung AD2000, drucktragende metallische Teile
JJ	Konformitätserklärung FDA
JK	Konformitätserklärung TSE frei
JL	Konformitätserklärung EG1935/2004
KE	Druckprüfung, internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis
KI	PMI-Test (XRF), internes Verfahren, Abnahmeprüfzeugnis
KV	Konformitätserklärung ASME B31.3: Die Konstruktion, das verwendete Material, die Druck- und Temperaturbereiche und die Kennzeichnung der Geräte entsprechen den Anforderungen der ASME B31.3

 Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse werden elektronisch im *W@M Device Viewer* zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)

Das betrifft die Optionen folgender Bestellmerkmale:

- 550 "Kalibration"
- 580 "Test, Zeugnis"
- 590 "Weitere Zulassung", Option LW: "CoC-ASME BPE"

Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Bestellmerkmal 570 "Dienstleistung", Option I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente werden dann der Ware beigelegt.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A". Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 107
Statuskategorisierung gemäß NE107
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- IEC61508
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme

Bestellinformationen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar:

1. Corporate klicken
2. Land auswählen
3. Products klicken
4. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen
5. Produktseite öffnen

Die Schaltfläche Konfiguration rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.

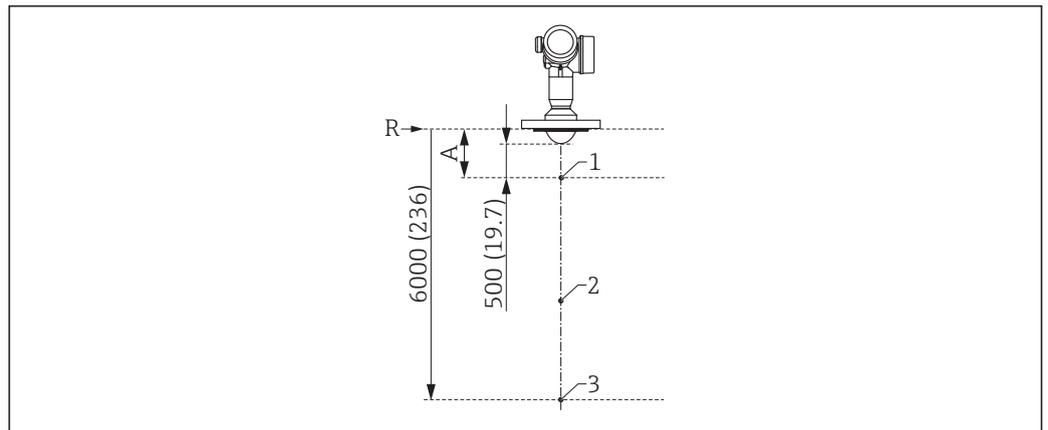
Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

3-Punkt Linearitätsprotokoll

 Die folgenden Hinweise sind zu beachten, wenn im Merkmal 550 ("Kalibration") die Option F3 ("3-Punkt Linearitätsprotokoll") gewählt wurde.

Die 3 Punkte des Linearitätsprotokoll sind wie folgt festgelegt:



 39 Punkte des 3-Punkt-Linearitätsprotokoll. Maßeinheit mm (in)

- A Abstand vom Referenzpunkt R zum ersten Messpunkt
 R Referenzpunkt der Messung
 1 Erster Messpunkt
 2 Zweiter Messpunkt (in der Mitte zwischen erstem und drittem Messpunkt)
 3 Dritter Messpunkt

Messpunkt	Position
1. Messpunkt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Abstand A vom Referenzpunkt ▪ $A = \text{Antennenlänge} + 500 \text{ mm (19,7 in)}$ ▪ Mindestabstand: $A_{\text{min}} = 1000 \text{ mm (39,4 in)}$
2. Messpunkt	Zentral zwischen 1. und 3. Messpunkt
3. Messpunkt	6000 mm (236 in) unterhalb des Referenzpunkts R

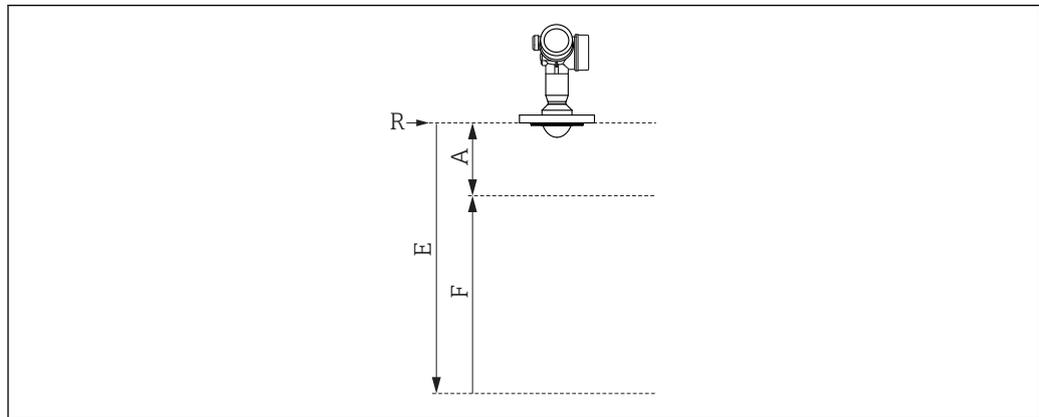
-  Die Position der Messpunkte kann um $\pm 1 \text{ cm (}\pm 0,04 \text{ in)}$ variieren.
- Die Linearitätsprüfung erfolgt unter Referenzbedingungen.

5-Punkt-Linearitätsprotokoll

 Die folgenden Hinweise sind zu beachten, wenn im Merkmal 550 ("Kalibration") die Option **F4** ("5-Punkt Linearitätsprotokoll") gewählt wurde.

Die 5 Punkte des Linearitätsprotokolls sind gleichmäßig über den Messbereich (0 ... 100 %) verteilt. Zur Festlegung des Messbereichs müssen Abgleich Leer (E) und Abgleich Voll (F) angegeben werden. Wenn diese Angaben fehlen, werden stattdessen antennenabhängige Standardwerte verwendet.

Bei der Wahl von E und F sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:



A0032286

- R Referenzpunkt der Messung
 A Mindestabstand zwischen Referenzpunkt R und 100%-Marke
 E Abgleich Leer
 F Abgleich Voll

Mindestabstand zwischen Referenzpunkt R und 100%-Marke	Minimale Spanne	Maximalwert für "Abgleich Leer"
A ≥ Antennenlänge + 200 mm (8 in) Mindestwert: 400 mm (16 in)	F ≥ 400 mm (16 in)	E ≤ 24 m (79 ft)

-  Die Linearitätsprüfung erfolgt unter Referenzbedingungen.
- Die gewählten Werte von Abgleich Leer und Abgleich Voll werden nur für die Erstellung des Linearitätsprotokolls verwendet. Anschließend werden sie auf die zur jeweiligen Antenne gehörende Werkseinstellung zurückgesetzt. Falls hiervon abweichende Werte gewünscht sind, müssen diese als kundenspezifische Parametrierung bestellt werden.

Kundenspezifische Parametrierung

Falls im Merkmal 570 (Dienstleistung) die Option: **IJ** (Kundenspezifische Parametrierung HART), **IK** (Kundenspezifische Parametrierung PA) oder **IL** (Kundenspezifische Parametrierung FF) gewählt wurde, können für folgende Parameter vom Standard abweichende Voreinstellungen gewählt werden:

Parameter	Kommunikationsart	Auswahlliste / Wertebereich
Setup → Längeneinheit	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ■ in ■ ft ■ mm ■ m
Setup → Abgleich Leer	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	max. 70 m (230 ft)
Setup → Abgleich Voll	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	max. <70 m (230 ft)
Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Dämpfung Ausgang	HART	0 ... 999,9 s

Parameter	Kommunikationsart	Auswahlliste / Wertebereich
Setup →Erweitertes Setup → Stromausgang → Fehlerverhalten	HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min ▪ Max ▪ Letzter gültiger Wert
Experte →Kommunikation → Burst-Konfiguration → Burst-Modus	HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An

Messstelle (TAG)

Bestellmerkmal	895: Kennzeichnung
Option	Z1: Messstelle (TAG), siehe Zusatzspez.
Ort der Messstellenkennzeichnung	Zu wählen in der Zusatzspezifikation: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anhängeschild Edelstahl ▪ Papierklebeschild ▪ Beigestelltes Schild ▪ RFID TAG ▪ RFID TAG + Anhängeschild Edelstahl ▪ RFID TAG + Papierklebeschild ▪ RFID TAG + Beigestelltes Schild
Definition der Messstellenbezeichnung	Anzugeben in der Zusatzspezifikation: 3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewähem Schild und/oder dem RFID TAG.
Kennzeichnung im Elektronischen Typenschild (ENP)	Die ersten 32 Zeichen der Messstellenbezeichnung
Kennzeichnung auf dem Anzeigemodul	Die ersten 12 Zeichen der Messstellenbezeichnung

Dienstleistungen

Folgende Dienstleistungen können über die Bestellstruktur im Produktkonfigurator ausgewählt werden:

- LABS-frei (LABS = lackbenetzungserstörende Substanzen)
- Kundenspezifische Parametrierung HART
- Kundenspezifische Parametrierung PA
- Kundenspezifische Parametrierung FF
- Tooling DVD (DeviceCare setup)
- Produktdokumentation auf Papier

Anwendungspakete

Heartbeat Diagnostics

Verfügbarkeit

Verfügbar in allen Geräteausführungen.

Funktion

- Kontinuierliche Selbstüberwachung des Geräts.
- Ausgabe von Diagnosemeldungen an
 - die Vor-Ort-Anzeige.
 - ein Asset Management-System (z.B. FieldCare/DeviceCare).
 - ein Automatisierungssystem (z.B. SPS).

Vorteile

- Information über den Gerätezustand stehen zeitnah zur Verfügung und werden rechtzeitig verarbeitet.
- Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert und beinhalten Informationen über Fehlerursache und Behebungsmaßnahmen.

Detaillierte Beschreibung

Siehe Betriebsanleitung des Geräts; Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung"

Heartbeat Verification

Verfügbarkeit

Verfügbar für folgende Ausprägungen von Merkmal 540 "Anwendungspaket":

- **EH**
Heartbeat Verification + Monitoring
- **EJ**
Heartbeat Verification

Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung

- Verifizierung der korrekten Funktion des Messgerätes innerhalb der Spezifikation.
- Resultat der Verifikation ist eine Aussage über den Gerätezustand: **Bestanden** oder **Nicht bestanden**.
- Die Ergebnisse werden in Form eines Verifikationsberichts dokumentiert.
- Der automatisch generierte Bericht unterstützt die Nachweispflicht bei internen und externe Regularien, Gesetzen und Normen.
- Die Verifikation ist ohne Prozessunterbrechung möglich.

Vorteile

- Ein Zugang zum Messgerät im Feld zur Nutzung der Funktionalität ist nicht erforderlich.
- Der DTM stößt die Verifikation im Gerät an und interpretiert die Resultate. Es sind keine besonderen Anwenderkenntnisse erforderlich.
(DTM: Device Type Manager; steuert die Gerätebedienung über DeviceCare, FieldCare oder ein DTM-basiertes Leitsystem.)
- Der Verifikationsbericht kann als Nachweis von Qualitätsmaßnahmen an eine dritte Partei genutzt werden.
- **Heartbeat Verification** kann andere Wartungsarbeiten (z.B. periodische Überprüfung) ersetzen oder deren Prüfintervalle verlängern.

SIL-/WHG-verriegelte Geräte

Nur relevant für Geräte mit SIL- oder WHG-Zulassung: Bestellmerkmal 590 ("Weitere Zulassung"), Option LA ("SIL") oder LC ("WHG").

- Das Modul **Heartbeat Verification** enthält einen Wizard für die Wiederholungsprüfung, die bei folgenden Anwendungen in angemessenen Abständen erforderlich ist:
 - SIL (IEC61508/IEC61511)
 - WHG (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)
- Die Durchführung der Wiederholungsprüfung setzt ein SIL-/WHG-verriegeltes Gerät voraus.
- Der Wizard kann über FieldCare, DeviceCare oder ein DTM-basiertes Leitsystem genutzt werden.



Bei SIL- und WHG-verriegelten Geräten ist eine Verifikation ohne zusätzliche Maßnahmen (z.B. Überbrücken des Ausgangsstroms) **nicht** möglich, da bei der anschließenden SIL/WHG-Neuverriegelung der Ausgangstrom simuliert (Erhöhte Parametriersicherheit) oder der Füllstand manuell angefahren werden muss (Expert Mode).

Detaillierte Beschreibung



SD01870F

Heartbeat Monitoring

Verfügbarkeit

Verfügbar für folgende Ausprägungen von Merkmal 540 "Anwendungspaket":

- EH**
Heartbeat Verification + Monitoring

Funktion

- Zusätzlich zu den Verifikationsparametern werden die zugehörige Parameterwerte protokolliert.
- Bestehende Messgrößen, wie zum Beispiel die Echoamplitude, werden in den Wizards **Schaumerkennung** und **Ansatzerkennung** verwendet.

Assistent "Schaumerkennung"

- Das Modul Heartbeat Monitoring enthält den Assistent **Schaumerkennung**.
- Mit diesem Wizard kann die automatische Schaumerkennung konfiguriert werden, die Schaum auf der Produktoberfläche anhand der verringerten Signalamplitude erkennt. Die Schaumerkennung lässt sich mit einem Schaltausgang verknüpfen, um z.B. einen Sprinkler zu steuern, der den Schaum auflöst.
- Dieser Wizard kann über FieldCare, DeviceCare oder ein DTM-basiertes Leitsystem genutzt werden.

Assistent "Ansatzerkennung"

- Das Modul Heartbeat Monitoring enthält den Assistent **Ansatzerkennung**.
- Mit dem Wizard kann die automatische Ansatzerkennung konfiguriert werden, die Ansatz an der Antenne anhand der vergrößerten Fläche des Einkopplungssignals erkennt. Die Ansatzerkennung lässt sich mit einem Schaltausgang verknüpfen, um z.B. ein Druckluftsystem zur Reinigung der Antenne zu steuern.
- Dieser Wizard kann über FieldCare, DeviceCare oder ein DTM-basiertes Leitsystem genutzt werden.

Vorteile

- Frühzeitige Erkennung von Veränderungen (Trends) zur Sicherstellung der Anlagenverfügbarkeit und Produktqualität.
- Nutzung der Information zur vorausschauenden Planung von Maßnahmen (z.B. Reinigung/Wartung).
- Identifikation unerwünschter Prozessbedingungen als Basis zur Optimierung der Anlage und der Prozesse.
- Automatisierte Steuerung von Maßnahmen zur Beseitigung von Schaum oder Ansatz.

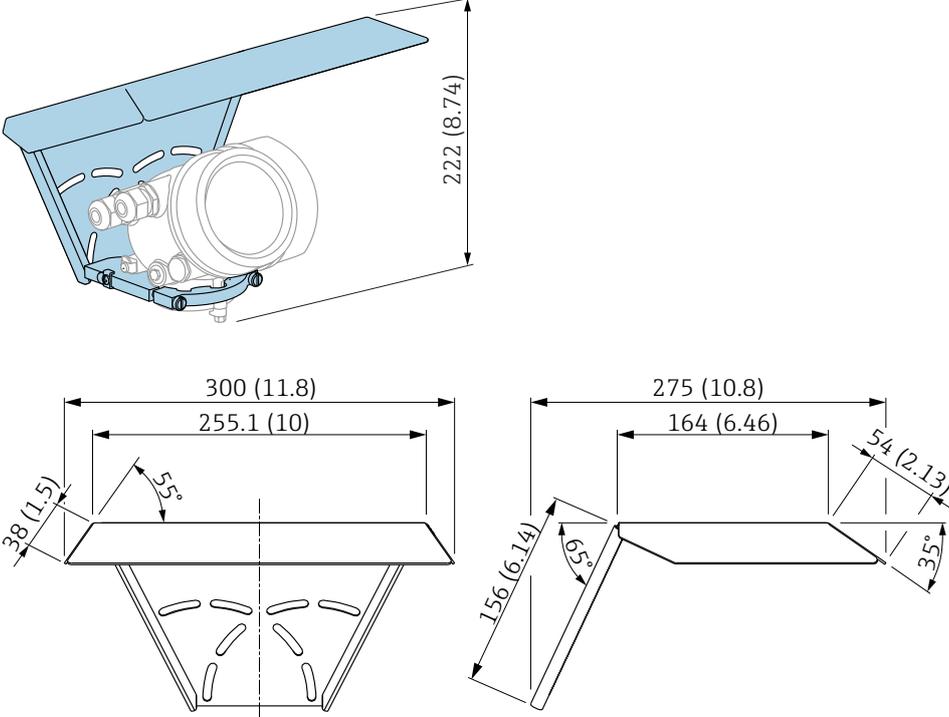
Detaillierte Beschreibung



SD01870F

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör Wetterschutzhaube

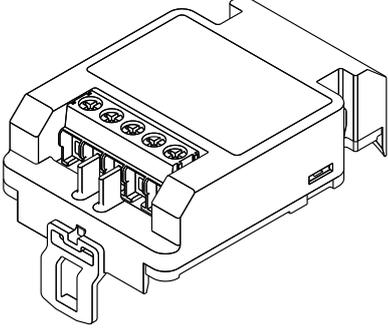
Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 <p data-bbox="1380 734 1436 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1146 1436 1162">A0015472</p> <p data-bbox="327 1171 778 1198">  40 <i>Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in)</i> </p> <p data-bbox="327 1227 1412 1308">  Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PB "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich; Bestellnummer 71162242. </p>

Abgesetzte Anzeige FHX50

Zubehör	Beschreibung
<p>Abgesetzte Anzeige FHX50</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kunststoff PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Aluminium ▪ Schutzart: IP68 / NEMA 6P und IP66 / NEMA 4x ▪ Passend für die Anzeigemodule: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 (Drucktasten) ▪ SD03 (Touch control) ▪ Verbindungskabel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitgeliefertes Kabel bis 30 m (98 ft) ▪ Kundenseitiges Standardkabel bis 60 m (196 ft) ▪ Umgebungstemperatur: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F) ▪ Umgebungstemperatur (Option): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F) ¹⁾ <p>i ▪ Wenn die abgesetzte Anzeige verwendet werden soll, muss das Gerät in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden (Merkmal 030, Ausprägung L, M oder N). Beim FHX50 muss im Merkmal 050: "Ausführung Messgerät" die Option A: "Vorbereitet für Anzeige FHX50" gewählt werden.</p> <p>▪ Wenn ein Messgerät nicht in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt wurde und mit einem FHX50 nachgerüstet werden soll, muss bei FHX50 im Merkmal 050: "Ausführung Messgerät" die Ausprägung B: "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden. In diesem Fall wird zusammen mit dem FHX50 ein Nachrüstset für das Gerät geliefert, mit dem dieses für die Verwendung des FHX50 vorbereitet werden kann.</p> <p>i Bei Transmittern mit Zulassung kann die Verwendung des FHX50 eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit FHX50 nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Grundspezifikationen</i>, Position 4 "Anzeige, Bedienung" die Option L, M oder N ("Vorbereitet für FHX50") aufgeführt ist. Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitshinweise (XA) des FHX50.</p> <p>i Kein Nachrüsten bei Transmittern mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulassung für den Einsatz in Bereichen mit brennbaren Stäuben (Staub-Ex-Zulassung) ▪ Zündschutzart Ex nA <p>i Für Einzelheiten siehe Dokument SD01007F.</p>

1) Dieser Bereich gilt, wenn in Bestellmerkmal 580 "Test, Zeugnis" die Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)" gewählt wurde. Wenn die Temperatur dauerhaft unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	 <p style="text-align: right;">A0021734</p> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstand pro Kanal: $2 \times 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Schwellengleichspannung: 400 ... 700 V ■ Schwellenstoßspannung: < 800 V ■ Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF ■ Nennableitstrom (8/20 μs): 10 kA ■ Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p>i Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Überspannungsschutzmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich.</p> <p>i Bestellnummern für Nachrüstung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A): OVP10: 71128617 ■ Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G) OVP20: 71128619 <p>Gehäusedeckel für Nachrüstung Damit bei Verwendung des Überspannungsschutzmoduls die nötigen Sicherheitsabstände eingehalten werden, muss bei Nachrüstung auch der Gehäusedeckel ausgetauscht werden. Abhängig vom Gehäusetypp kann der passende Deckel unter folgender Materialnummer bestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse GT18: Deckel 71185516 ■ Gehäuse GT19: Deckel 71185518 ■ Gehäuse GT20: Deckel 71185517 <p>i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des OVP-Moduls eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem OVP-Modul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist.</p> <p>i Für Einzelheiten siehe SD01090F.</p>

Gasdichte Durchführung

Chemisch inerte Glasdurchführung; verhindert das Eindringen von Gasen in Elektronikgehäuse

Zu bestellen mit dem Gerät: Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NC "Gasdichte Durchführung"

Gasdichte Durchführung

Zubehör	Beschreibung
Gasdichte Durchführung	Chemisch inerte Glasdurchführung; verhindert das Eindringen von Gasen in Elektronikgehäuse Zu bestellen mit dem Gerät: Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NC "Gasdichte Durchführung"

Bluetoothmodul für HART-Geräte

Zubehör	Beschreibung
Bluetoothmodul	<div data-bbox="416 315 1066 757" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1476 768 1528 784" data-label="Text">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue (App) ▪ Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich ▪ Signalkurve über SmartBlue (App) ▪ Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via Bluetooth® wireless technology ▪ Reichweite unter Referenzbedingungen: > 10 m (33 ft) <p>i Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V.</p> <p>i Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Bluetoothmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich.</p> <p>i Bestellnummern für Nachrüstung Bluetooth Modul (BT10): 71377355</p> <p>i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des Bluetoothmodul eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem Bluetoothmodul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NF (Bluetoothmodul) aufgeführt ist.</p> <p>i Für Einzelheiten siehe SD02252F.</p>

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 HART

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



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

Commubox FXA291

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops

Bestellnummer: 51516983



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

HART Loop Converter HMX50

Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte

Bestellnummer: 71063562



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F

WirelessHART Adapter SWA70

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S

Connect Sensor FXA30 / FXA30B

Vollständig integriertes, mit Batterie betriebenes Gateway für einfache Anwendungen mit SupplyCare Hosting. Bis zu 4 Feldgeräte mit 4 ... 20 mA Kommunikation (FXA30 / FXA30B), serial Modbus (FXA30B) oder HART (FXA30B) können angeschlossen werden. Robust und für jahrelangen Batteriebetrieb geeignet, bietet es sich für Fernüberwachung an abgelegenen Orten an. Version mit LTE (nur USA, Canada und Mexico) oder 3G Mobilfunkübertragung für weltweite Kommunikation.



Zu Einzelheiten: Dokumente "Technische Information" TI01356S und Betriebsanleitung BA01710S

Fieldgate FXA42

Fieldgates ermöglichen die Kommunikation zwischen angeschlossenen 4...20 mA, Modbus RS485 sowie Modbus TCP Geräten und SupplyCare Hosting oder SupplyCare Enterprise. Die Signalübertragung erfolgt dabei wahlweise über Ethernet TCP/IP, WLAN oder Mobilfunk (UMTS). Erweiterte Automatisierungsmöglichkeiten, wie ein integrierter Web-PLC, OpenVPN und andere Funktionen stehen zur Verfügung.



Zu Einzelheiten: Dokumente "Technische Information" TI01297S und Betriebsanleitung BA01778S.

SupplyCare Enterprise SCE30B

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen.

Diese webbasierte Software wird auf einem lokalen Server installiert und kann auch mit mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablet PCs angezeigt und bedient werden.



Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01228S und Betriebsanleitung BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen.

SupplyCare Hosting wird als Hosting-Dienstleistung (Software as a Service, SaaS) angeboten. Im Endress+Hauser Portal werden dem Nutzer die Daten über das Internet zur Verfügung gestellt.



Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01229S und Betriebsanleitung BA00050S

Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich**.



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im **Nicht-Ex-Bereich** und **Ex-Bereich**.



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Servicespezifisches Zubehör

DeviceCare SFE100

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



Technische Information TI01134S

FieldCare SFE500

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool

Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.



Technische Information TI00028S

Systemkomponenten

Bildschirmschreiber Memograph M

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



Technische Information TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

RN221N

Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.



Technische Information TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R

RN221

Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.



Technische Information TI00081R und Kurzanleitung KA00110R

Ergänzende Dokumentation

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



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)**Ihr Nachschlagewerk**

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

Sicherheitshinweise (XA)

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



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



www.addresses.endress.com
