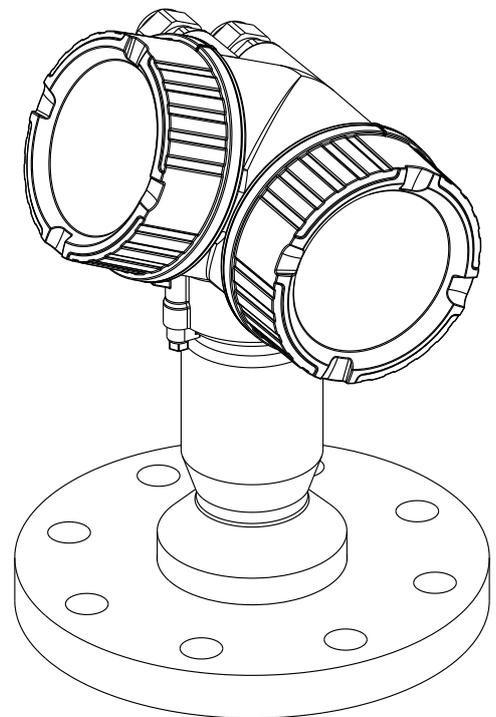
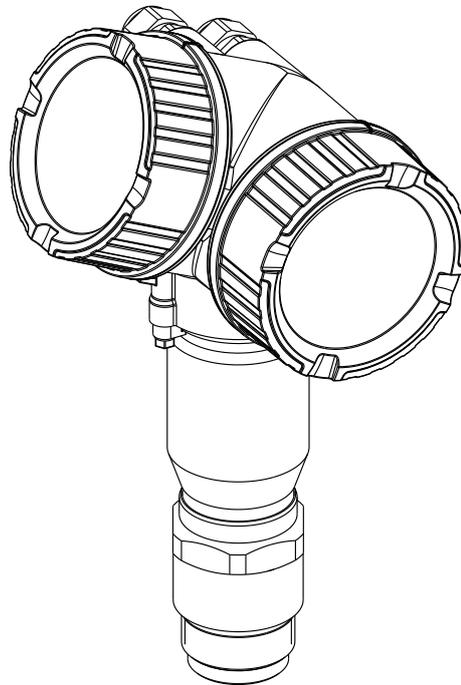
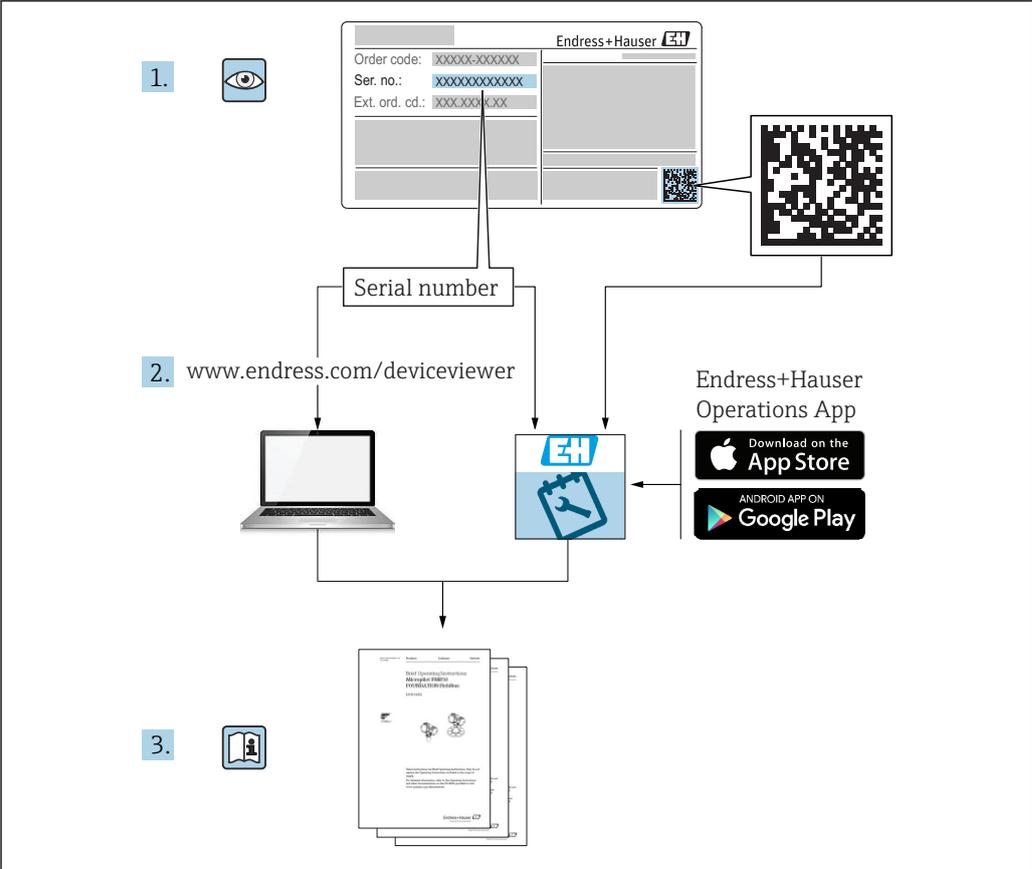


Betriebsanleitung Micropilot FMR62 HART

Freistrahlenendes Radar





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	5			
1.1	Dokumentfunktion	5			
1.2	Darstellungskonventionen	5			
1.2.1	Warnhinweissymbole	5			
1.2.2	Elektrische Symbole	5			
1.2.3	Werkzeugsymbole	5			
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6			
1.2.5	Symbole in Grafiken	6			
1.2.6	Symbole am Gerät	7			
1.3	Ergänzende Dokumentation	7			
1.4	Begriffe und Abkürzungen	8			
1.5	Eingetragene Marken	9			
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	10			
2.1	Anforderungen an das Personal	10			
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10			
2.3	Arbeitssicherheit	11			
2.4	Betriebssicherheit	11			
2.5	Produktsicherheit	11			
2.5.1	CE-Zeichen	11			
2.5.2	EAC-Konformität	11			
2.6	Sicherheitshinweise (XA)	12			
3	Produktbeschreibung	14			
3.1	Produktaufbau	14			
3.1.1	Micropilot FMR62	14			
3.1.2	Elektronikgehäuse	15			
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	16			
4.1	Warenannahme	16			
4.2	Produktidentifizierung	16			
4.2.1	Typenschild	17			
5	Lagerung, Transport	18			
5.1	Lagerbedingungen	18			
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	18			
6	Montage	19			
6.1	Einbaubedingungen	19			
6.1.1	Einbaulage - Medium Flüssigkeiten ..	19			
6.1.2	Optimierungsmöglichkeiten	21			
6.1.3	Abstrahlwinkel	21			
6.1.4	Messung durch einen Kugelhahn	23			
6.1.5	Messung von außen durch Kunststoffdeckel oder dielektrische Fenster	23			
6.2	Einbau: FMR62 - Integrierte Antenne	23			
6.2.1	Radiale Ausrichtung der Antenne	23			
6.2.2	Hinweise zum Stutzen	23			
6.2.3	Hinweise zum Einschraubgewinde	24			
6.3	Einbau: FMR62 - Frontbündige Antenne	24			
6.3.1	Radiale Ausrichtung der Antenne	24			
6.3.2	Hinweise zum Stutzen	25			
6.3.3	Montage von plattierten Flanschen ..	25			
6.4	Behälter mit Wärmeisolierung	26			
6.5	Messumformergehäuse drehen	26			
6.6	Anzeige drehen	27			
6.6.1	Deckel öffnen	27			
6.6.2	Anzeigemodul drehen	27			
6.6.3	Deckel Elektronikraum schliessen	28			
6.7	Montagekontrolle	28			
7	Elektrischer Anschluss	29			
7.1	Anschlussbedingungen	29			
7.1.1	Klemmenbelegung	29			
7.1.2	Kabelspezifikation	32			
7.1.3	Gerätestecker	33			
7.1.4	Versorgungsspannung	34			
7.1.5	Überspannungsschutz	35			
7.1.6	Messgerät anschließen	36			
7.1.7	Anschlusskontrolle	38			
8	Bedienmöglichkeiten	40			
8.1	Übersicht	40			
8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	40			
8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50 ..	41			
8.1.3	Bedienung über Bluetooth® wireless technology	42			
8.1.4	Fernbedienung	43			
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmoduls	44			
8.2.1	Aufbau des Menüs	44			
8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	45			
8.2.3	Datenzugriff - Sicherheit	45			
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	50			
8.3.1	Anzeigedarstellung	50			
8.3.2	Bedienelemente	53			
8.3.3	Zahlen und Text eingeben	54			
8.3.4	Kontextmenü aufrufen	56			
8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	57			
9	Systemintegration über HART-Protokoll	58			
9.1	Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)	58			
9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	58			

10	Inbetriebnahme über SmartBlue (App)	59	15.3	Rücksendung	86
10.1	Voraussetzungen	59	15.4	Entsorgung	86
10.2	Inbetriebnahme	59	16	Zubehör	87
11	Inbetriebnahme über Wizard	63	16.1	Gerätespezifisches Zubehör	87
12	Inbetriebnahme über Bedienmenü	64	16.1.1	Wetterschutzhaube	87
12.1	Installations- und Funktionskontrolle	64	16.1.2	Abgesetzte Anzeige FHX50	88
12.2	Bediensprache einstellen	64	16.1.3	Überspannungsschutz	89
12.3	Füllstandmessung konfigurieren	65	16.1.4	Gasdichte Durchführung	89
12.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	67	16.1.5	Bluetoothmodul für HART-Geräte ...	90
12.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	68	16.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	91
12.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige	68	16.3	Servicespezifisches Zubehör	92
12.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige ...	68	16.4	Systemkomponenten	93
12.6	Stromausgänge konfigurieren	68	17	Bedienmenü	94
12.6.1	Werkseinstellung der Stromausgänge	68	17.1	Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)	94
12.6.2	Anpassung der Stromausgänge ...	68	17.2	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) ...	99
12.7	Konfiguration verwalten	69	17.3	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	106
12.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	70	17.4	Menü "Setup"	112
13	Diagnose und Störungsbehebung ...	71	17.4.1	Wizard "Ausblendung"	118
13.1	Allgemeine Störungsbehebung	71	17.4.2	Untermenü "Erweitertes Setup"	120
13.1.1	Allgemeine Fehler	71	17.5	Menü "Diagnose"	166
13.1.2	Fehler - SmartBlue Bedienung	73	17.5.1	Untermenü "Diagnoseliste"	168
13.1.3	Parametrierfehler	73	17.5.2	Untermenü "Ereignislogbuch"	169
13.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	75	17.5.3	Untermenü "Geräteinformation" ...	170
13.2.1	Diagnosemeldung	75	17.5.4	Untermenü "Messwerte"	173
13.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	77	17.5.5	Untermenü "Messwertspeicherung".	175
13.3	Diagnoseereignis im Bedientool	78	17.5.6	Untermenü "Simulation"	178
13.4	Diagnoseliste	79	17.5.7	Untermenü "Gerätetest"	183
13.5	Liste der Diagnoseereignisse	80	17.5.8	Untermenü "Heartbeat"	184
13.6	Ereignis-Logbuch	81	Stichwortverzeichnis	185	
13.6.1	Ereignishistorie	81			
13.6.2	Ereignis-Logbuch filtern	82			
13.6.3	Liste der Informationsereignisse ...	82			
13.7	Firmware-Historie	83			
14	Wartung	84			
14.1	Außenreinigung	84			
14.2	Dichtungen	84			
15	Reparatur	85			
15.1	Allgemeine Hinweise	85			
15.1.1	Reparaturkonzept	85			
15.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	85			
15.1.3	Austausch von Elektronikmodulen ...	85			
15.1.4	Austausch eines Geräts	85			
15.2	Ersatzteile	86			

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Darstellungskonventionen

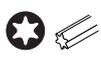
1.2.1 Warnhinweissymbole

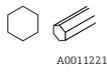
Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

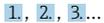
Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher

Symbol	Bedeutung
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	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 Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an.

1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI01303F	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung KA01252F	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP01101F	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sonderdokumentation SD01087F	Handbuch zur Funktionalen Sicherheit Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagwerk für anwendungsspezifische Parameter und Hinweise.
Sonderdokumentation SD01870F	Handbuch für Heartbeat Verification and Heartbeat Monitoring Das Dokument beinhaltet die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter und technischen Daten, welche mit den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring zur Verfügung stehen.

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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkürzung	Erklärung
BA	Dokumenttyp "Betriebsanleitung"
KA	Dokumenttyp "Kurzanleitung"
TI	Dokumenttyp "Technische Information"
SD	Dokumenttyp "Sonderdokumentation "
XA	Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"
PN	Nenndruck
MWP	MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
ToF	Time of Flight - Laufzeitmessverfahren
FieldCare	Skalierbares Software-Tool für Gerätekonfiguration und integrierte Plant-Asset-Management-Lösungen
DeviceCare	Universelle Konfigurationssoftware für Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus und Ethernet Feldgeräte
DTM	Device Type Manager
DD	Gerätebeschreibung (Device description) für das HART-Kommunikations-Protokoll
ϵ_r (DK Wert)	Relative Dielektrizitätskonstante
Bedientool	Der verwendete Begriff "Bedientool" wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet: <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldCare / DeviceCare, zur Bedienung über HART Kommunikation und PC ▪ SmartBlue (App), zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS
BD	Blockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
CDI	Common Data Interface
PFS	Puls Frequenz Status (Schaltausgang)

1.5 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

Bluetooth®

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

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 Marke der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

TEFLON®

Eingetragene Marke der Firma E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Pasten und Schlämmen bestimmt. Die Arbeitsfrequenz beträgt ca. 80 GHz mit einer maximalen abgestrahlten Peakleistung von 6,3 mW sowie einer mittleren Ausgangsleistung von 63 μ W. Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

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

- ▶ Gemessene Prozessgrößen: Füllstand, Distanz, Signalstärke
- ▶ Berechenbare Prozessgrößen: Volumen oder Masse in beliebig geformten Behältern

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

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

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

Zulassungsrelevanter Bereich

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

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

2.5 Produktsicherheit

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

HINWEIS

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen in feuchter Umgebung

- ▶ Wenn das Gerät in feuchter Umgebung geöffnet wird, ist der ausgewiesene Schutzgrad auf dem Typenschild aufgehoben. Der sichere Betrieb des Gerätes kann dadurch ebenfalls betroffen sein.

2.5.1 CE-Zeichen

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

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

2.5.2 EAC-Konformität

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

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

2.6 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.

Merkmal 010	Zulassung	Merkmal 020: "Hilfsenergie;Ausgang"		
		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F
BC	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F
BD	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
BG	ATEX II 3G Ex ec IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
BL	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F
B3	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6, Ga/Gb 1/2D Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F
CB	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA01612F	XA01612F	XA01612F
CD	CSA DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G [Ex ia]	XA01613F	XA01613F	XA01613F
C2	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Ex ia, NI Cl.1 Div.2 [Ex ia]	XA01612F	XA01612F	XA01612F
C3	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zn0/1, NI Cl.I Div.2 [Ex ia]	XA01613F	XA01613F	XA01613F
C5	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex ia, NI Cl.1 Div.2 [Ex ia]	XA01612F	XA01612F	XA01612F
FA	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA01615F	XA01615F	XA01615F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	XA01615F	XA01615F	XA01615F
FD	FM XP-IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, Zn0/1, DIP-IS Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2	XA01616F	XA01616F	XA01616F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	XA01616F	XA01616F	XA01616F
FF	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	XA01615F	XA01615F	XA01615F
GA	EAC 0Ex ia IIC T6...T3 Ga X	XA01617F	XA01617F	XA01617F
GB	EAC Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X	XA01617F	XA01617F	XA01617F
GC	EAC Ga/Gb Ex ia/db [ia Ga] IIC T6...T3 X	XA01618F	XA01618F	XA01618F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F
IC	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F
ID	IEC Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
IG	IEC Ex ec IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F
IL	IEC Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F
I3	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F
I4	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F

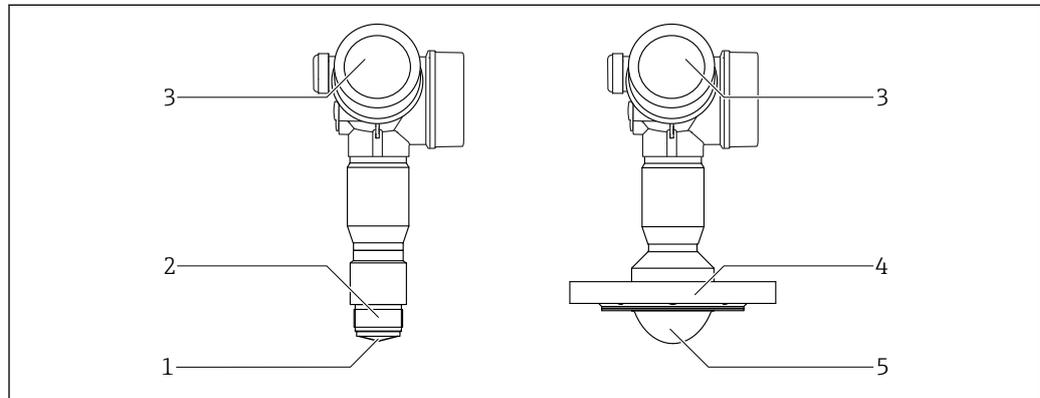
Merkmal 010	Zulassung	Merkmal 020: "Hilfsenergie;Ausgang"		
		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾
JA	JPN Ex ia IIC T6 Ga	XA01631F ⁴⁾	XA01631F ⁴⁾	XA01631F ⁴⁾
JB	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01631F ⁴⁾	XA01631F ⁴⁾	XA01631F ⁴⁾
JC	JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01632F ⁴⁾	XA01632F ⁴⁾	XA01632F ⁴⁾
JG	JPN Ex nA IIC T6 Gc	XA01725F ⁴⁾	XA01725F ⁴⁾	XA01725F ⁴⁾
JH	JPN Ex ic IIC T6 Gc	XA01725F ⁴⁾	XA01725F ⁴⁾	XA01725F ⁴⁾
J2	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01728F ⁴⁾	XA01728F ⁴⁾	XA01728F ⁴⁾
J3	JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01729F ⁴⁾	XA01729F ⁴⁾	XA01729F ⁴⁾
J4	JPN Ex ia IIC T6 Ga/Gb, JPN Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	XA01726F ⁴⁾	XA01726F ⁴⁾	XA01726F ⁴⁾
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	XA01623F	XA01623F	XA01623F
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01623F	XA01623F	XA01623F
KC	KC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01624F	XA01624F	XA01624F
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	XA01620F	XA01620F	XA01620F
MB	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01620F	XA01620F	XA01620F
MC	INMETRO Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01622F	XA01622F	XA01622F
MG	INMETRO Ex ec IIC T6 Gc	XA01621F	XA01621F	XA01621F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	XA01621F	XA01621F	XA01621F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	XA01625F	XA01625F	XA01625F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01625F	XA01625F	XA01625F
NC	NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01627F	XA01627F	XA01627F
NG	NEPSI Ex nA IIC T6 Gc	XA01626F	XA01626F	XA01626F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	XA01626F	XA01626F	XA01626F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex iaD 20/21 T85	XA01629F	XA01629F	XA01629F
N3	NEPSI Ex ia/d [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, NEPSI Ex tD A20/A21 IP6X T85°C	XA01630F	XA01630F	XA01630F
8A	FM/CSA IS+XP-IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AIS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	XA01612F XA01615F XA01616F	XA01612F XA01615F XA01616F	XA01612F XA01615F XA01616F
* 4)				

- 1) 2-Draht; 4-20mA HART
- 2) 2-Draht; 4-20mA HART; Schaltausgang
- 3) 2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA
- 4) in Vorbereitung

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

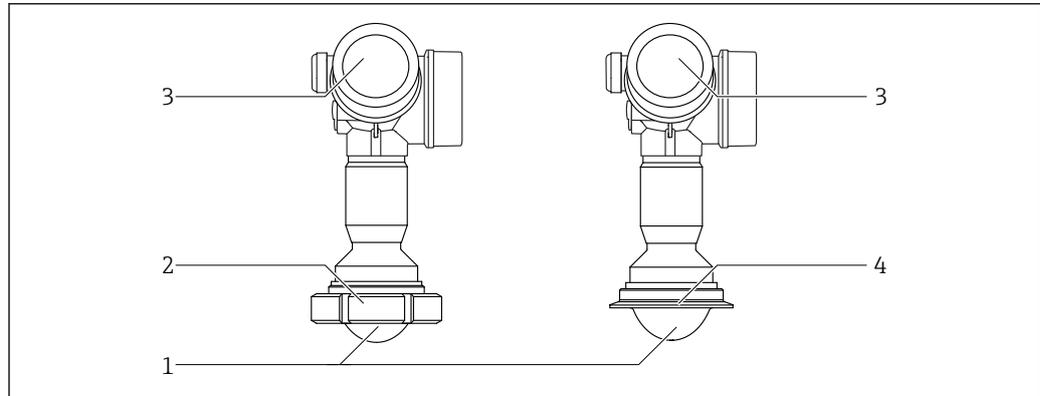
3.1.1 Micropilot FMR62



A0032781

1 Aufbau des Micropilot FMR62

- 1 integrierte PEEK Antenne
- 2 Einschraubgewinde
- 3 Elektronikgehäuse
- 4 Flansch
- 5 PTFE plattierte frontbündige Antenne

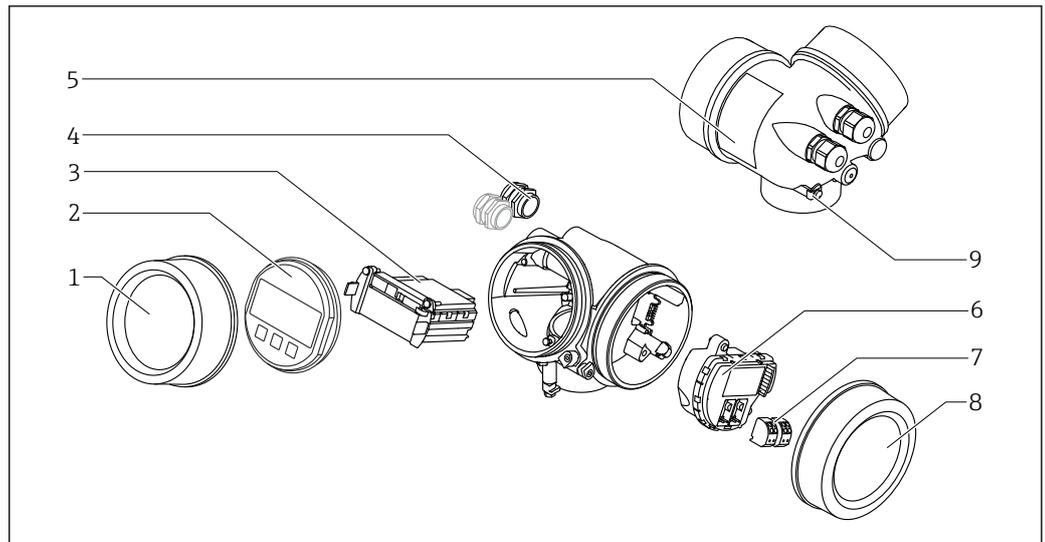


A0032780

2 Aufbau des Micropilot FMR62

- 1 PTFE plattierte frontbündige Antenne
- 2 Milchröhradapter DIN11851
- 3 Elektronikgehäuse
- 4 Tri-Clamp ISO2852

3.1.2 Elektronikgehäuse



A0012422

3 Aufbau des Elektronikgehäuses

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Kabelverschraubungen (1 oder 2, je nach Geräteausführung)
- 5 Typenschild
- 6 I/O-Elektronikmodul
- 7 Anschlussklemmen (steckbare Federkraftklemmen)
- 8 Anschlussraumdeckel
- 9 Erdungsklemme

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

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



Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

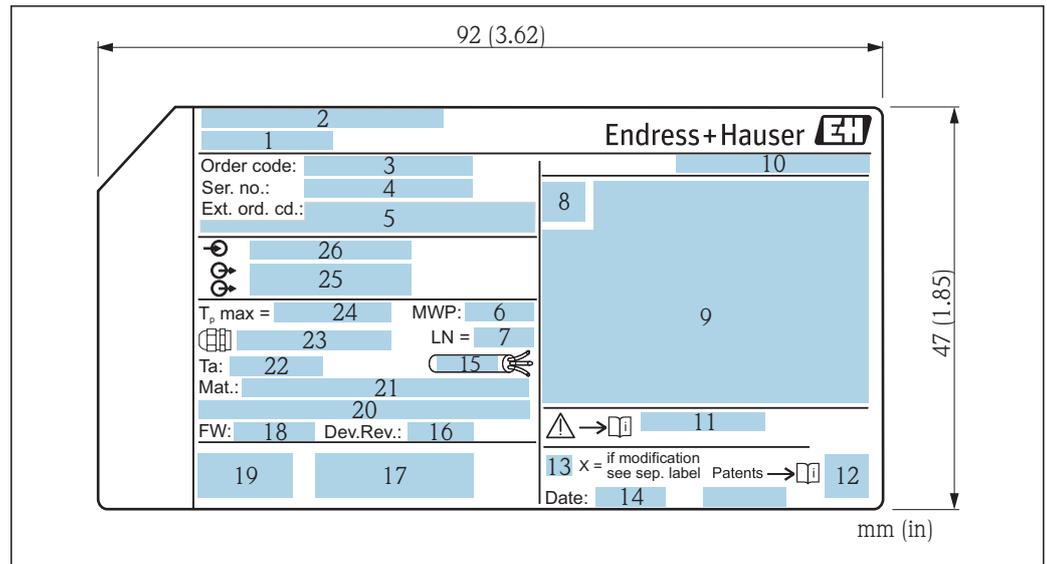
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

4.2.1 Typenschild



4 Typenschild des Micropilot

- 1 Gerätename
- 2 Herstelleradresse
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Prozessdruck
- 7 Antennenlänge Referenzlänge
- 8 Zertifikatssymbol
- 9 Zertifikat- und zulassungsspezifische Daten
- 10 Schutzart: z.B. IP, NEMA
- 11 Dokumentnummer der Sicherheitshinweise: z.B. XA, ZD, ZE
- 12 2-D-Matrixcode (QR-Code)
- 13 Modifikationskennzeichen
- 14 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 15 Temperaturbeständigkeit des Kabels
- 16 Geräteversion (Dev.Rev.)
- 17 Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen, Kommunikationsart)
- 18 Firmware Version (FW)
- 19 CE-Zeichen, C-Tick
- 20 Profibus PA: Profil-Version; FOUNDATION Fieldbus: Device ID
- 21 Prozessberührende Werkstoffe
- 22 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 23 Größe des Gewindes der Kabelverschraubungen
- 24 Maximale Prozesstemperatur
- 25 Signalausgänge
- 26 Betriebsspannung

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

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

5 Lagerung, Transport

5.1 Lagerbedingungen

- Zulässige Lagerungstemperatur: $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$)
- Originalverpackung verwenden.

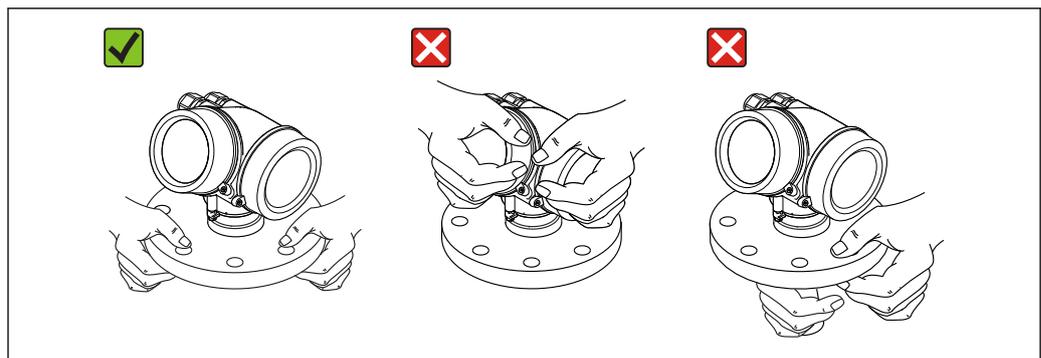
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

HINWEIS

Gehäuse oder Sensor kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht am Sensor befestigen, sondern am Prozessanschluss. Dabei auf den Schwerpunkt des Gerätes achten, so dass es nicht unbeabsichtigt verkippen kann.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten (IEC61010).

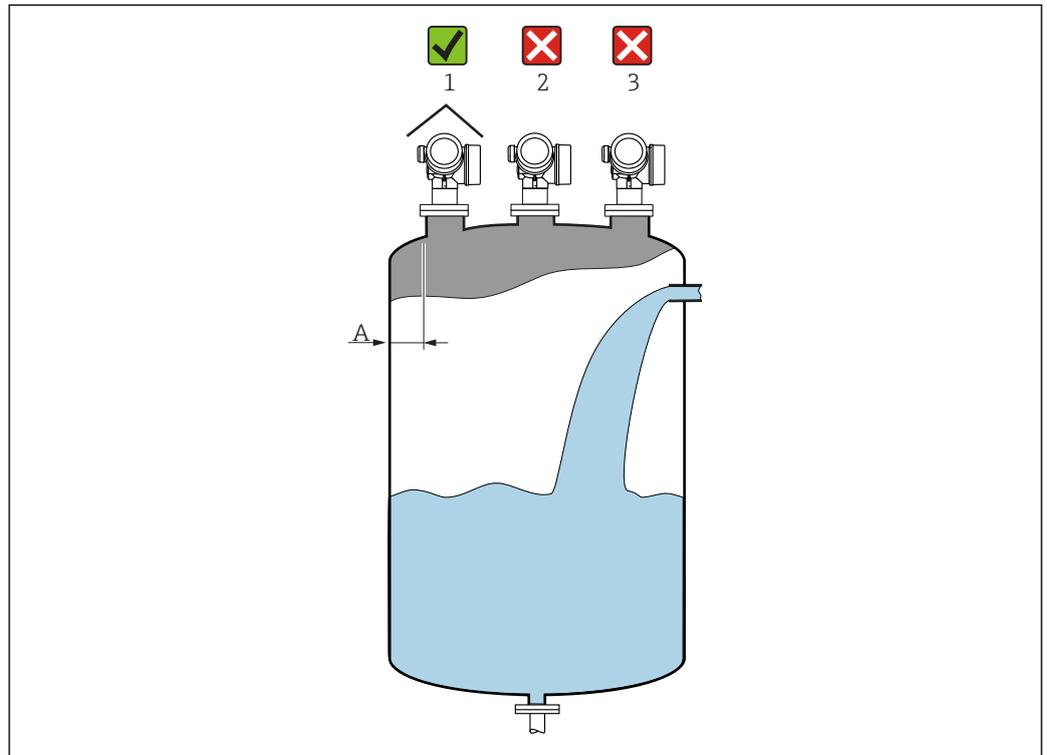


A0032300

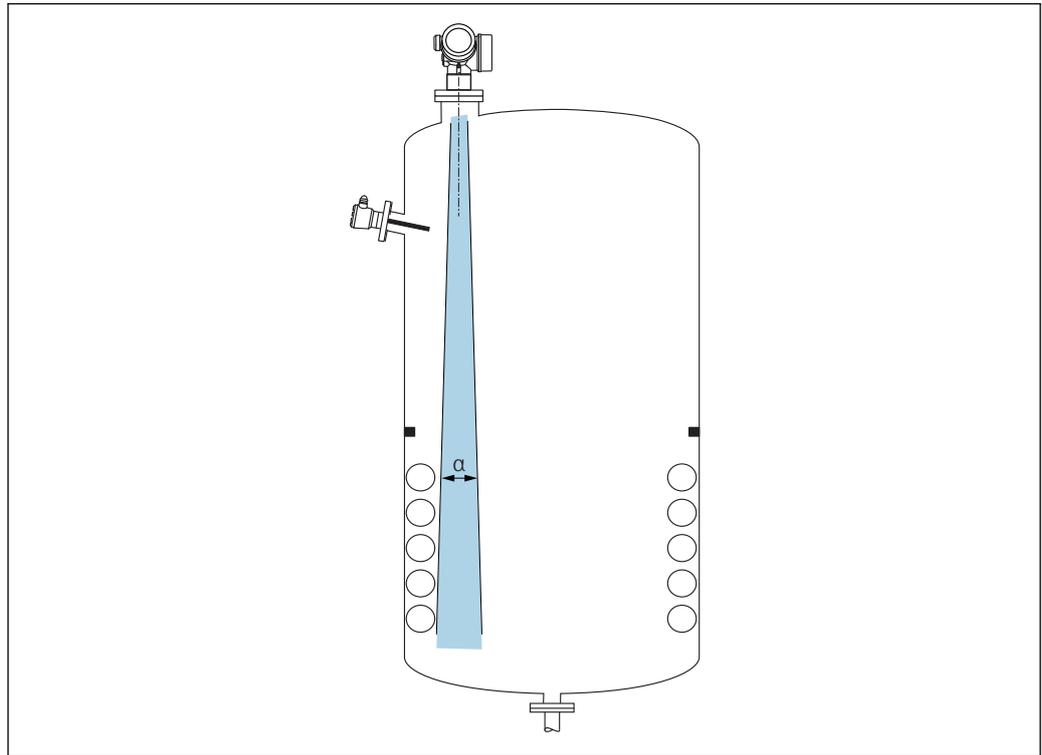
6 Montage

6.1 Einbaubedingungen

6.1.1 Einbaulage - Medium Flüssigkeiten



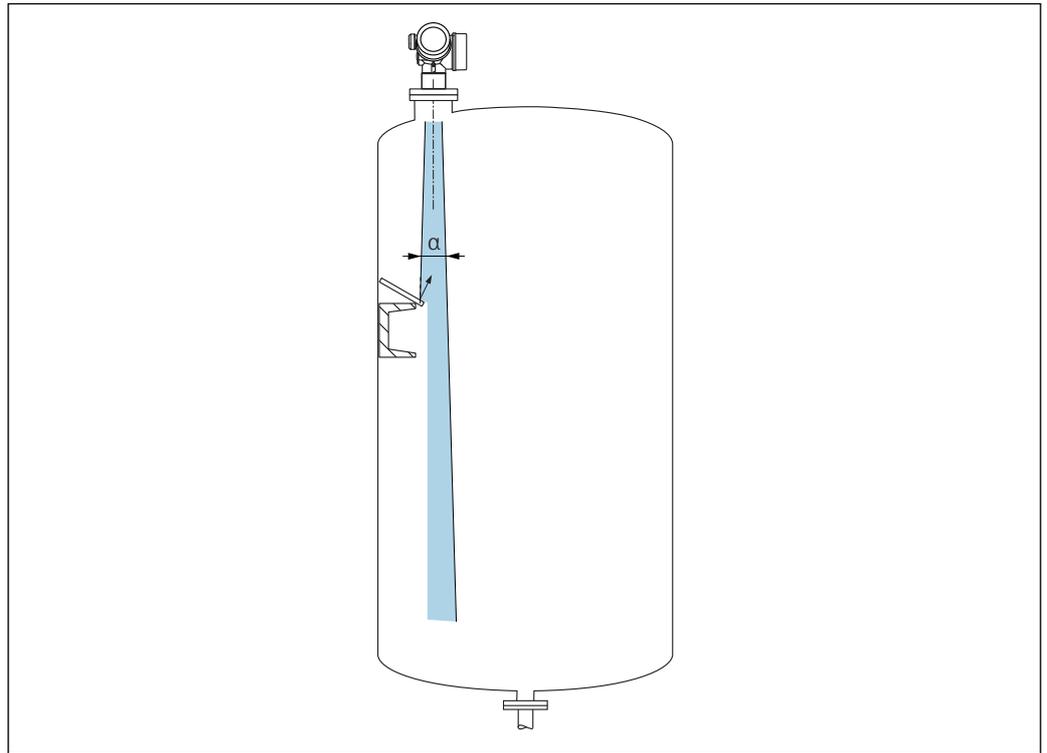
- Empfohlener Abstand **A** Wand - Stutzenaußenkante: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers. Das Gerät sollte aber auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 in) zur Tankwand montiert werden.
- Nicht mittig (2), da Interferenzen zu Signalverlust führen können.
- Nicht über dem Befüllstrom (3).
- Der Einsatz 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 → 21.

Vermeidung von Störechos



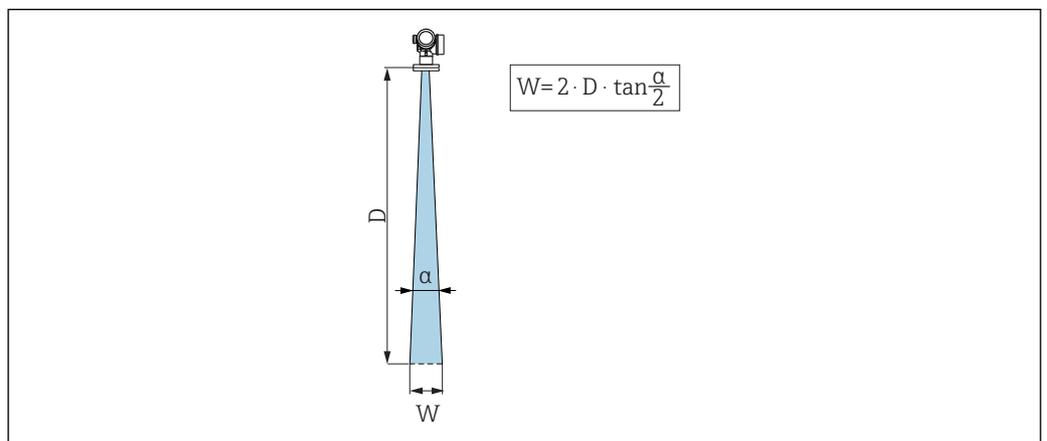
A0031813

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

6.1.2 Optimierungsmöglichkeiten

- **Antennengröße**
Je größer die Antenne, desto kleiner der Abstrahlwinkel α und umso weniger Störechos
→ 21.
- **Störechoausblendung**
Durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden.
Siehe dazu Parameter **Bestätigung Distanz**.

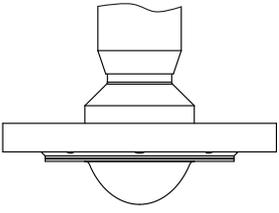
6.1.3 Abstrahlwinkel



A0031824

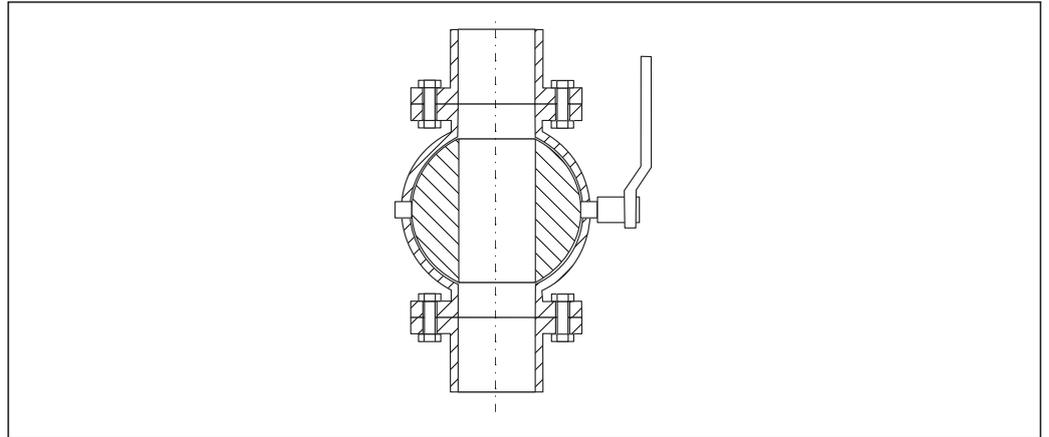
- 5 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel α , Distanz D und Kegelweite W

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.

FMR62				
		 A0032081	 A0032082	
Antenne ¹⁾	integriert, PEEK, 20 mm / 3/4"	integriert, PEEK, 40 mm / 1-1/2"	PTFE plattiert frontbündig 50 mm / 2"	PTFE plattiert frontbündig 80 mm / 3"
Abstrahlwinkel α	14 °	8 °	7 °	3 °
Distanz (D)	Kegeldurchmesser W			
5 m (16 ft)	1,32 m (4,33 ft)	0,70 m (2,29 ft)	0,61 m (2,00 ft)	0,26 m (0,85 ft)
10 m (33 ft)	2,63 m (8,63 ft)	1,40 m (4,58 ft)	1,22 m (4,00 ft)	0,52 m (1,71 ft)
15 m (49 ft)	-	2,09 m (6,87 ft)	1,83 m (6,01 ft)	0,79 m (2,59 ft)
20 m (66 ft)	-	2,79 m (9,16 ft)	2,44 m (8,01 ft)	1,05 m (3,44 ft)
25 m (82 ft)	-	-	3,05 m (10,02 ft)	1,31 m (4,30 ft)
30 m (98 ft)	-	-	3,66 m (12,02 ft)	1,57 m (5,15 ft)
35 m (115 ft)	-	-	4,27 m (14,02 ft)	1,83 m (6,00 ft)
40 m (131 ft)	-	-	4,88 m (16,03 ft)	2,09 m (6,86 ft)
45 m (148 ft)	-	-	5,50 m (18,03 ft)	2,36 m (7,74 ft)
50 m (164 ft)	-	-	6,11 m (20,03 ft)	2,62 m (8,60 ft)
60 m (197 ft)	-	-	-	3,14 m (10,30 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	3,67 m (12,04 ft)
80 m (262 ft)	-	-	-	4,19 m (13,75 ft)

1) Merkmal 070 der Produktstruktur

6.1.4 Messung durch einen Kugelhahn



A0034564

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

6.1.5 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 Wittereinflüssen 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.

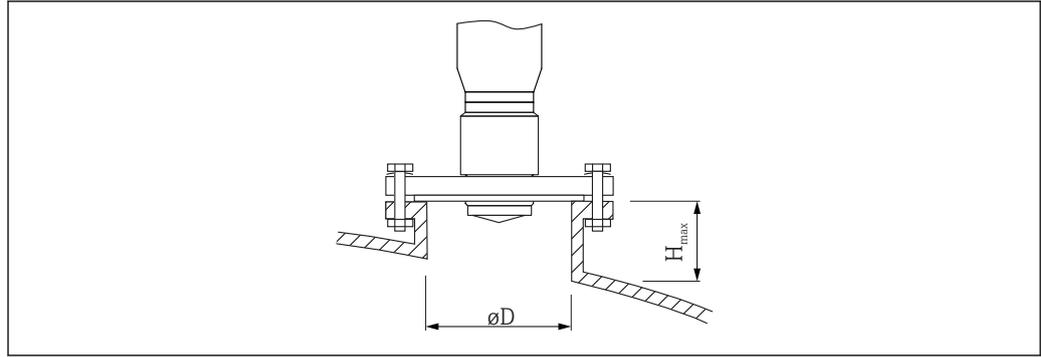
6.2 Einbau: FMR62 - Integrierte Antenne

6.2.1 Radiale Ausrichtung der Antenne

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

6.2.2 Hinweise zum Stutzen

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



A0032208

Stützendurchmesser ($\varnothing D$)	Maximale Stützenlänge (H_{max}) ¹⁾	
	Antenne GE ²⁾ : 20mm / 2"	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)	1050 mm (42 in)
≥ 150 mm (6 in)	850 mm (34 in)	1600 mm (64 in)

1) Bei längeren Stützen 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 Stützen als in der Tabelle angegeben.

6.2.3 Hinweise zum Einschraubgewinde

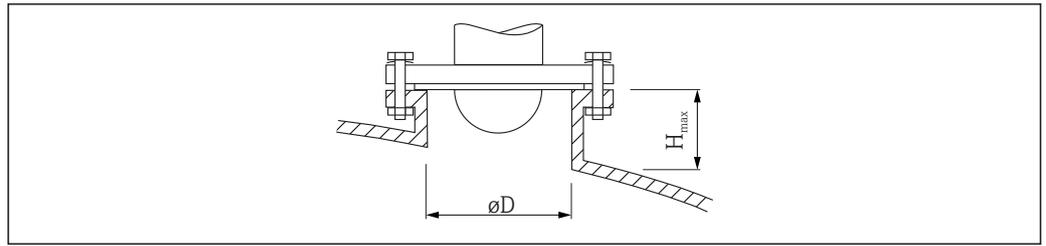
- Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
- Werkzeug: Gabelschlüssel 36 mm (Sensor 3/4");
Gabelschlüssel 55 mm (Sensor 1 1/2")
- Maximal erlaubtes Drehmoment: 50 Nm (36 lbf ft)

6.3 Einbau: FMR62 - Frontbündige Antenne

6.3.1 Radiale Ausrichtung der Antenne

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

6.3.2 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.

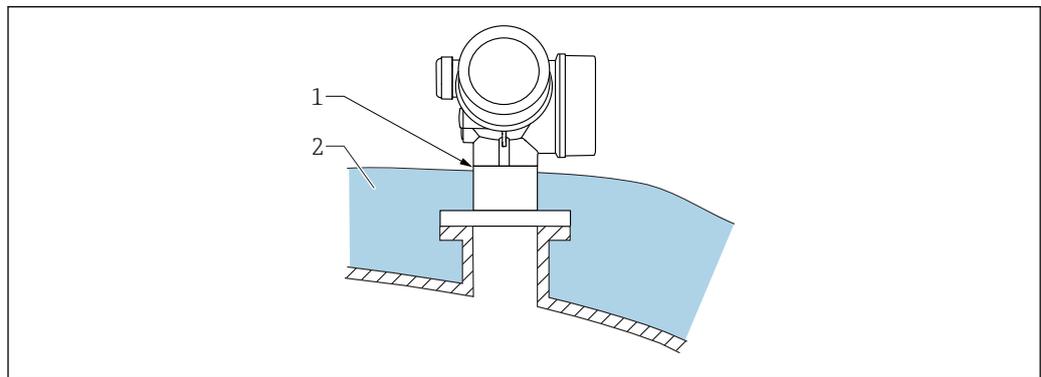
6.3.3 Montage von plattierten Flanschen

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

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]	
		minimal	maximal
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			
2"/150lbs	4	40	55
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
4"/300lbs	8	55	80

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]	
		minimal	maximal
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 150A	8	75	115

6.4 Behälter mit Wärmeisolierung

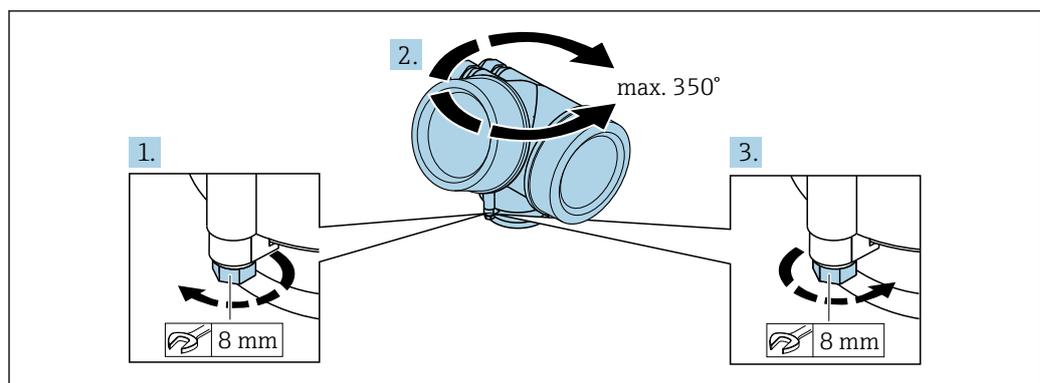


A0032207

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.

6.5 Messumformergehäuse drehen

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

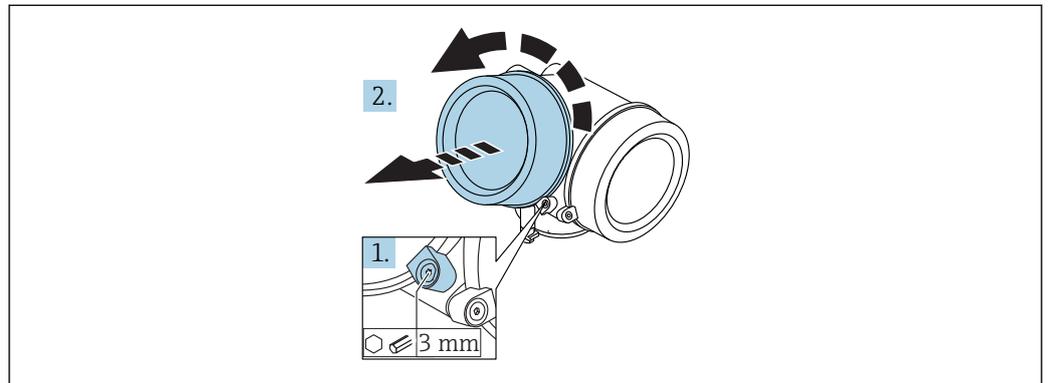


A0032242

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).

6.6 Anzeige drehen

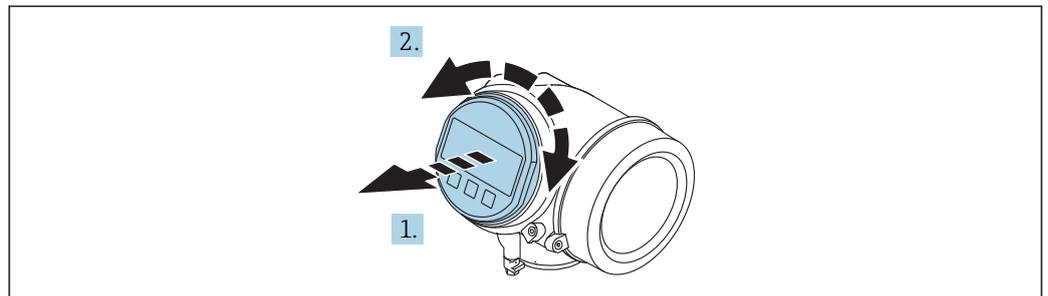
6.6.1 Deckel öffnen



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.

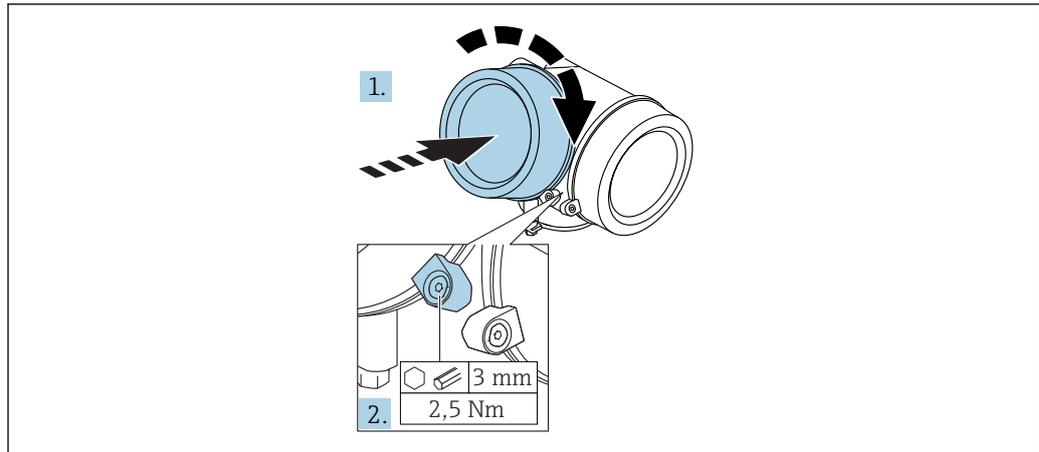
6.6.2 Anzeigemodul drehen



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.

6.6.3 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.

6.7 Montagekontrolle

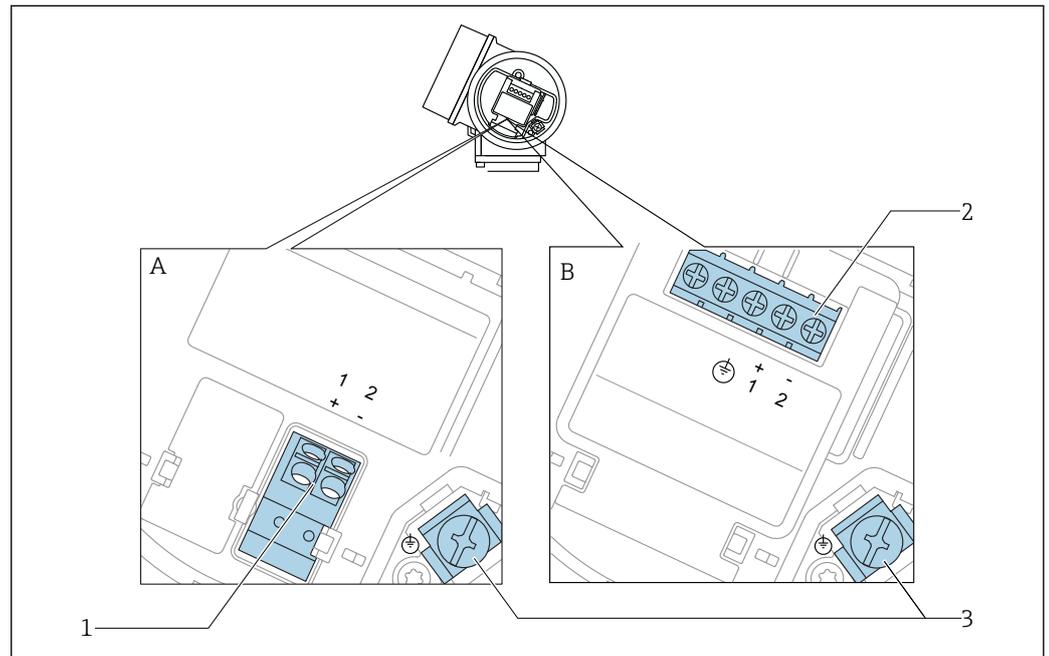
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich
<input type="checkbox"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
<input type="checkbox"/>	Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART



6 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

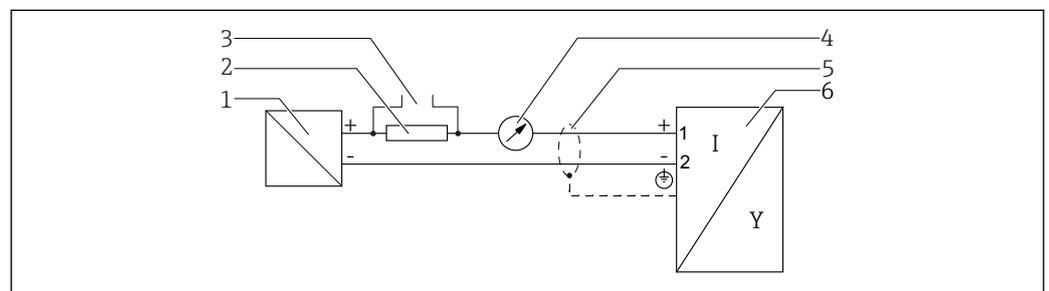
B Mit integriertem Überspannungsschutz

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



7 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

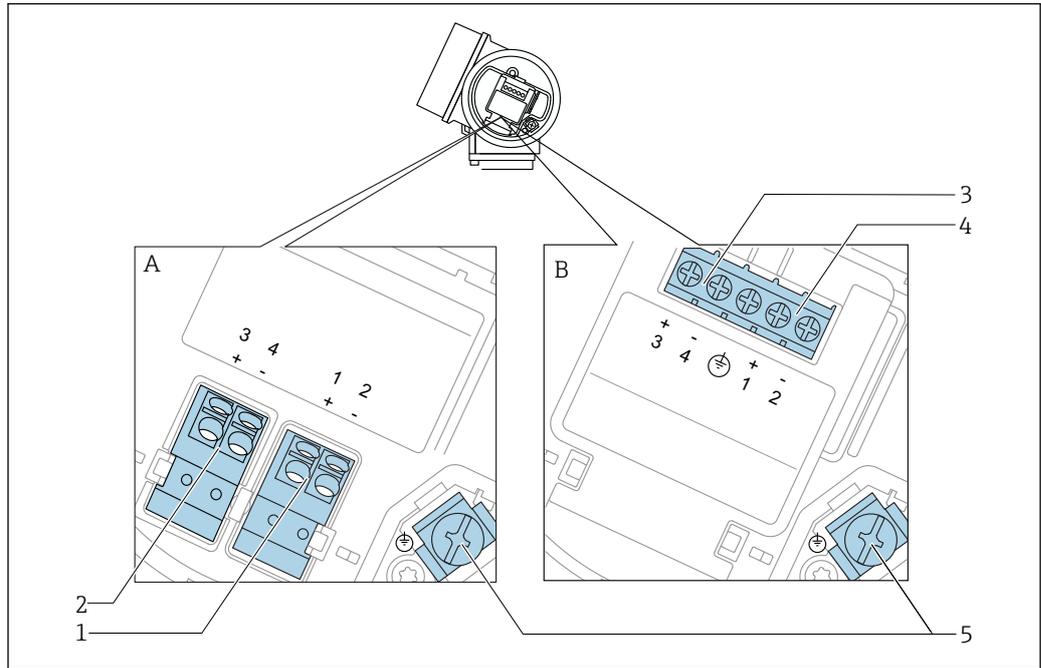
3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)

4 Analoges Anzeigeeinstrument; Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

6 Messgerät

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

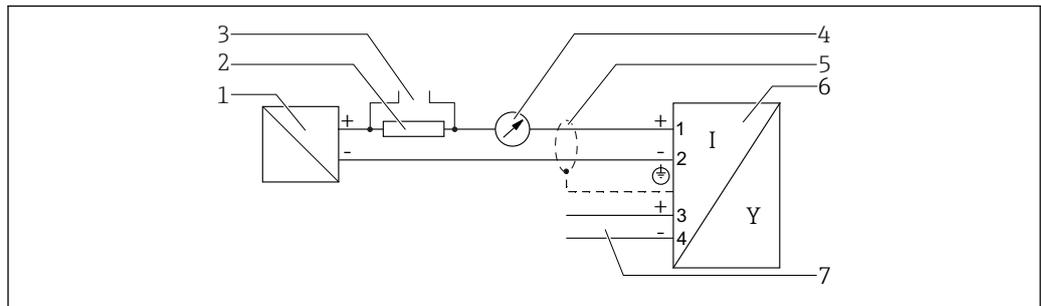


A0036500

8 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

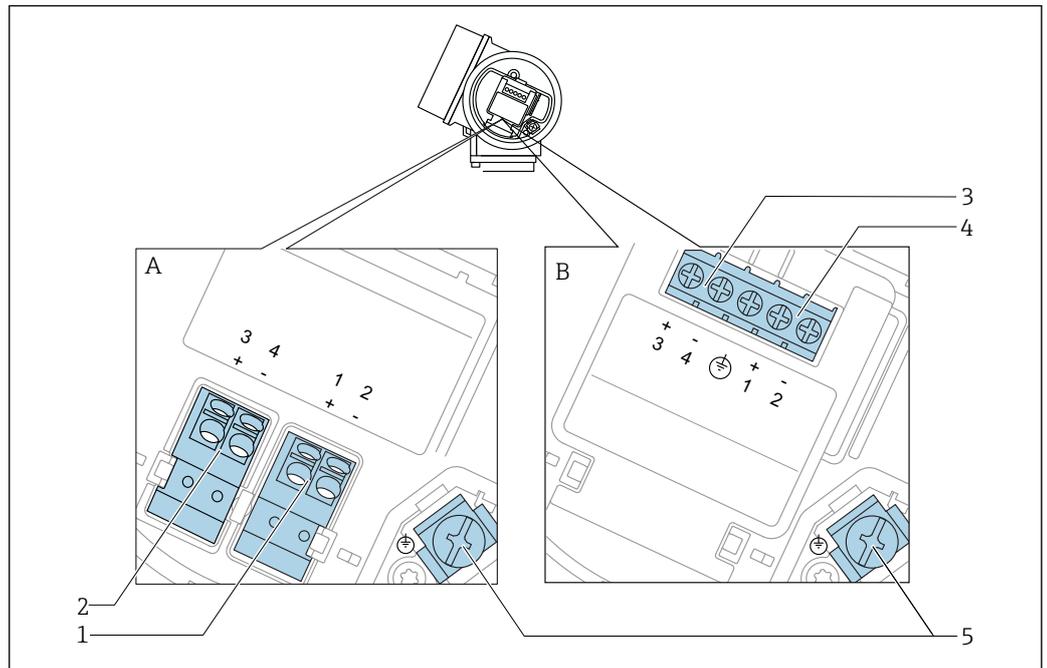


A0036501

9 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 FXA.195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Messgerät
- 7 Schaltausgang (Open Collector)

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



A0036500

10 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

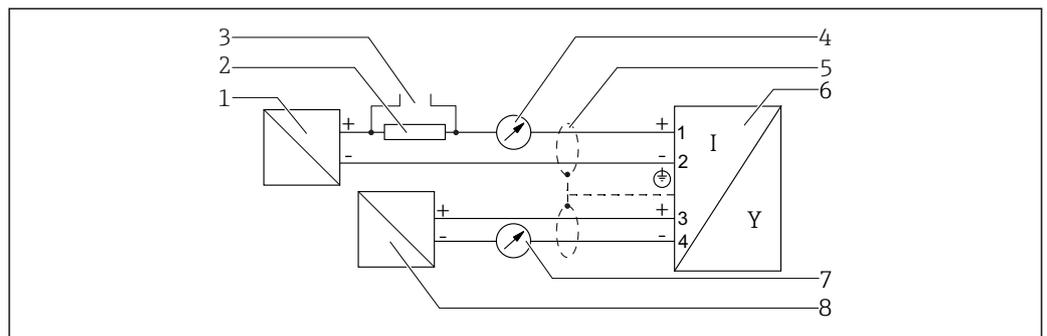
2 Anschluss Stromausgang 2, 4-20 mA: Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz

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



A0036502

11 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 Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten

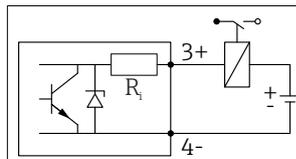
5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

6 Messgerät

7 Analoges Anzeigeinstrument; maximale Bürde beachten

8 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 2; Klemmenspannung beachten

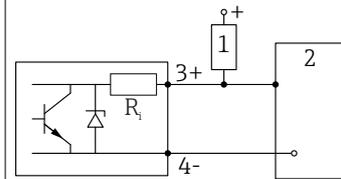
Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs



12 Anschluss eines Relais

Geeignete Relais (Beispiele):

- Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit Hutschienenträger UMK-1 OM-R/AMS
- Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21



13 Anschluss an einen Digitaleingang

- 1 Pull-up-Widerstand
- 2 Schalteingang

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

7.1.2 Kabelspezifikation

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

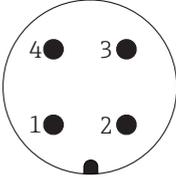
HART

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

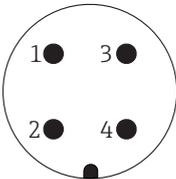
7.1.3 Gerätestecker

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

Pinbelegung beim Stecker M12

	Pin	Bedeutung
	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal -
	4	Erde

Pinbelegung beim Stecker 7/8"

	Pin	Bedeutung
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Schirm

7.1.4 Versorgungsspannung

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 nA ▪ 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 d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP 	14 ... 35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex d(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 ≤ -20 °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 16 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 nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(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 ... 10000 Hz	U _{SS} < 10 mV

7.1.5 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 µs) 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 × 0,5 Ω max.
Ansprechgleichspannung	400 ... 700 V
Ansprechstoßspannung	< 800 V
Kapazität bei 1 MHz	< 1,5 pF
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	10 kA

Externes Überspannungsschutzmodul

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

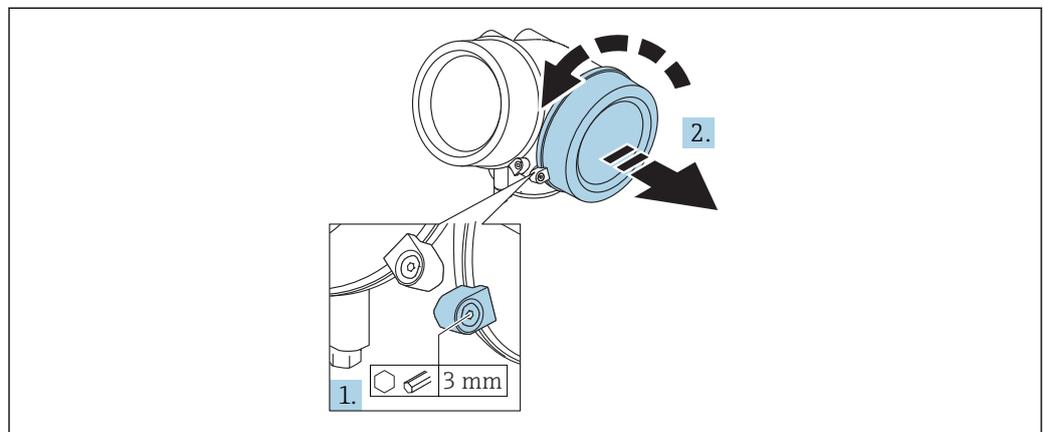
7.1.6 Messgerät anschließen

⚠️ WARNUNG**Explosionsgefahr!**

- ▶ Entsprechende nationale Normen beachten.
- ▶ Angaben der Sicherheitshinweise (XA) einhalten.
- ▶ Nur spezifizierte Kabelverschraubung benutzen.
- ▶ Prüfen, ob die Hilfsenergie mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- ▶ Vor dem Anschließen des Gerätes: Hilfsenergie ausschalten.
- ▶ Vor dem Anlegen der Hilfsenergie: Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen.

Benötigtes Werkzeug/Zubehör:

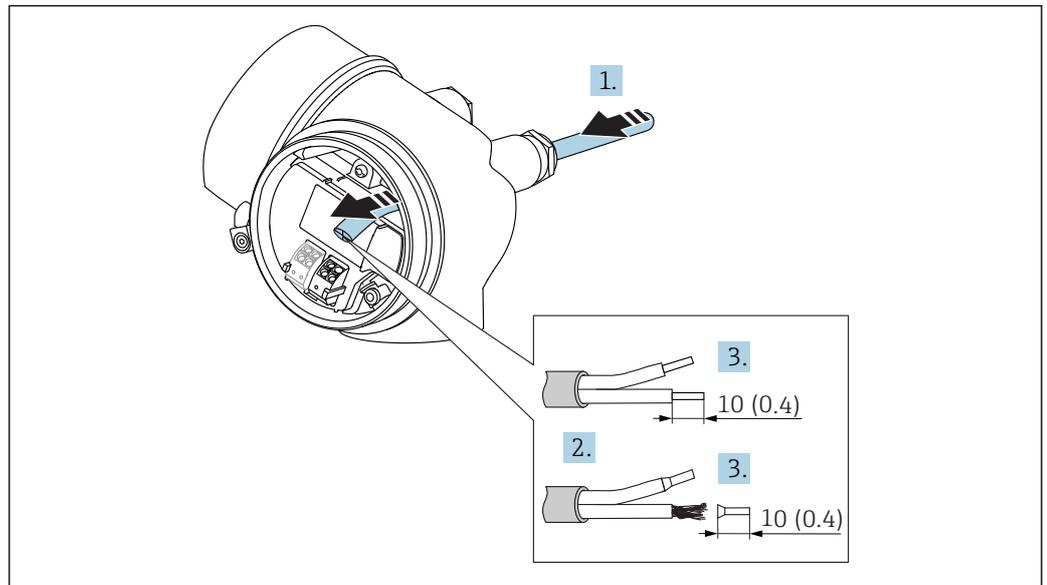
- Für Geräte mit Deckelsicherung: Innensechskantschlüssel SW3
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Eine Aderendhülse für jeden anzuschließenden Leiter.

Anschlussraumdeckel öffnen

A0021490

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

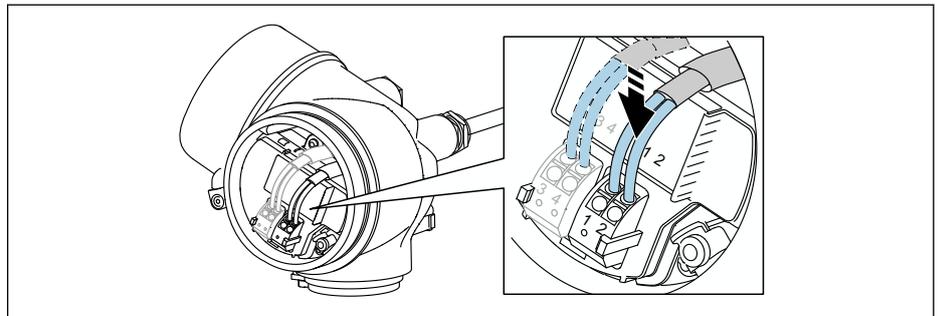
Anschliessen



A0036418

14 Maßseinheit: mm (in)

1. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen, um Dichtheit zu gewährleisten.
2. Kabelmantel entfernen.
3. Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
4. Kabelverschraubungen fest anziehen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.

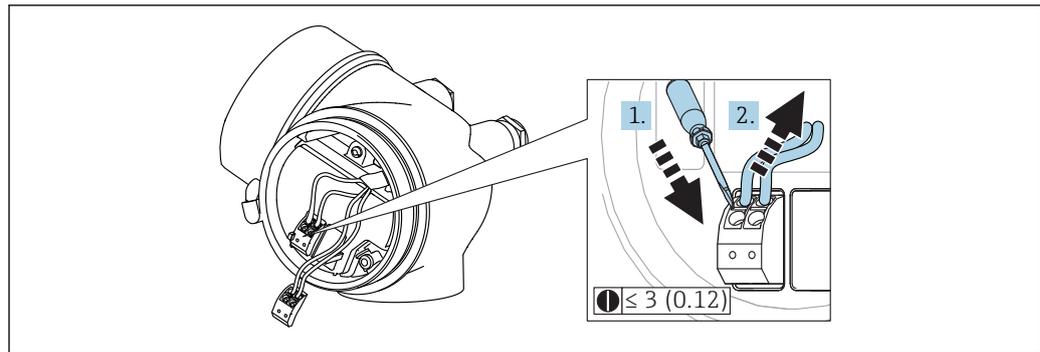


A0034682

6. Bei Verwendung von abgeschirmtem Kabel: Kabelschirm mit der Erdungsklemme verbinden.

Steckbare Federkraftklemmen

Bei Geräteausführungen ohne integrierten Überspannungsschutz erfolgt der elektrische Anschluss über steckbare Federkraftklemmen. Starre Leiter oder flexible Leiter mit Aderendhülse können ohne Betätigung des Hebelöffners direkt in die Klemmstelle eingeführt werden und kontaktieren dort selbständig.



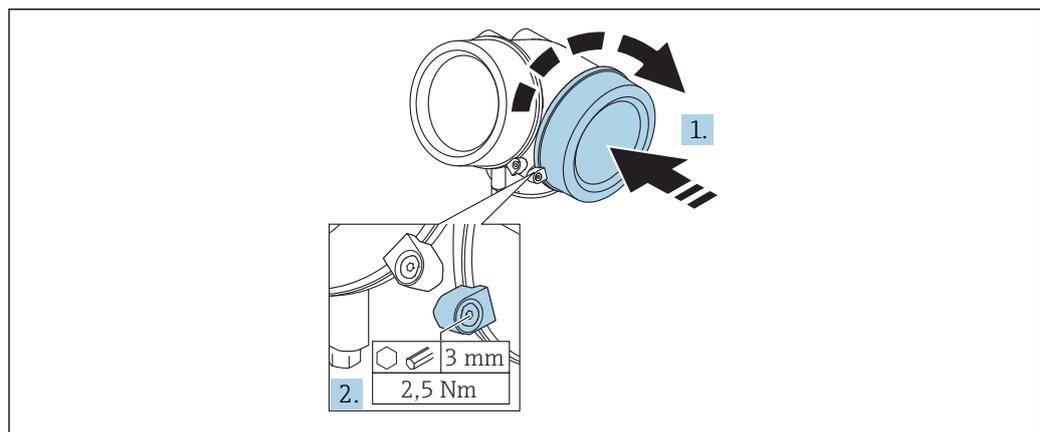
A0013661

15 Maßeinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

1. Mit einem Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken
2. und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

Deckel Anschlussraum schliessen



A0021491

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

7.1.7 Anschlusskontrolle

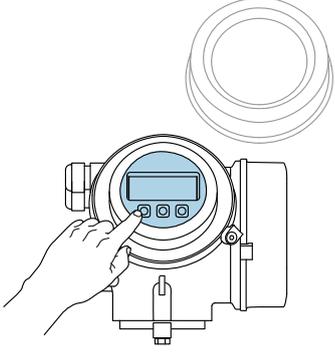
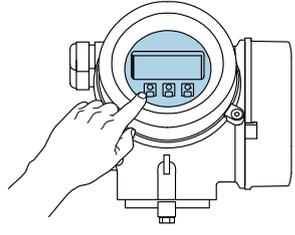
<input type="checkbox"/>	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
<input type="checkbox"/>	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
<input type="checkbox"/>	Ist die Klemmenbelegung korrekt?

<input type="checkbox"/>	Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt ?
<input type="checkbox"/>	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
<input type="checkbox"/>	Ist die Sicherungskralle fest angezogen?

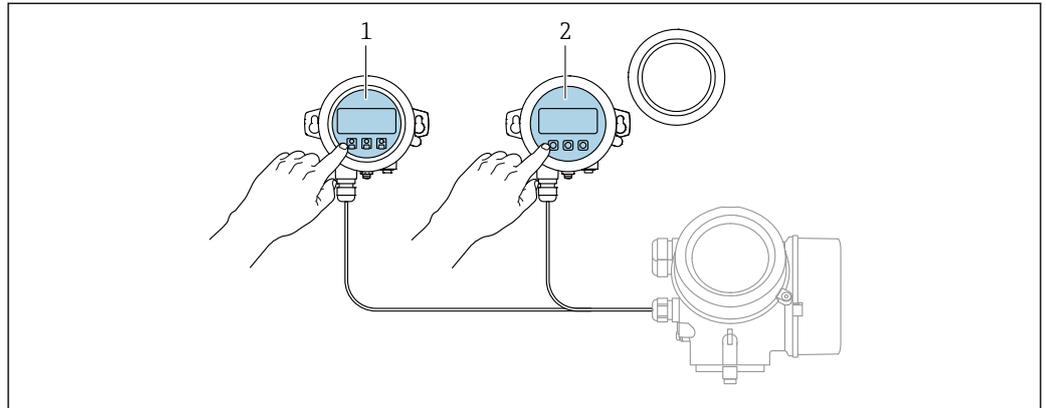
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit	<i>Drucktasten</i>	<i>Touch Control</i>
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD03"
	 A0036312	 A0036313
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 (⊕, ⊖, ⊞)	Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊕, ⊖, ⊞
	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.	

8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



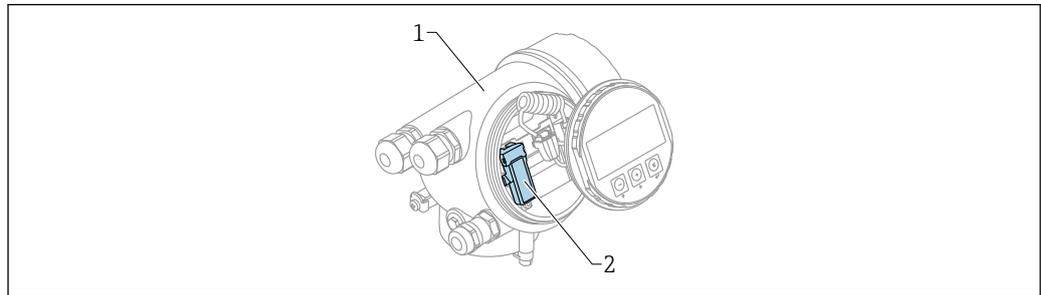
A0036314

16 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

8.1.3 Bedienung über Bluetooth® wireless technology

Voraussetzungen



A0036790

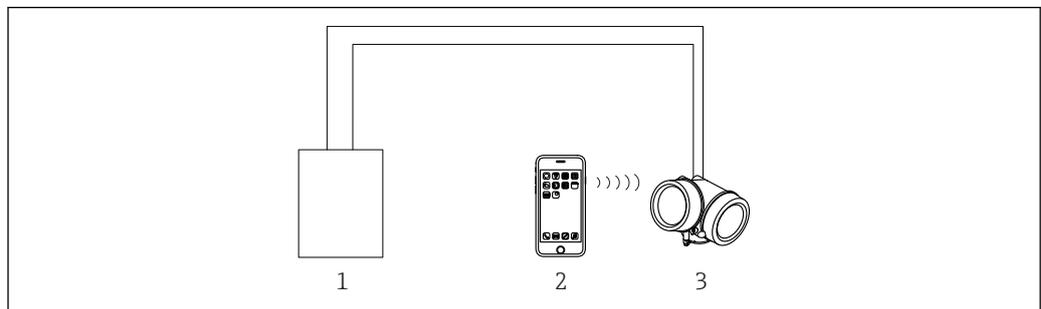
17 Gerät mit Bluetooth-Modul

- 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)



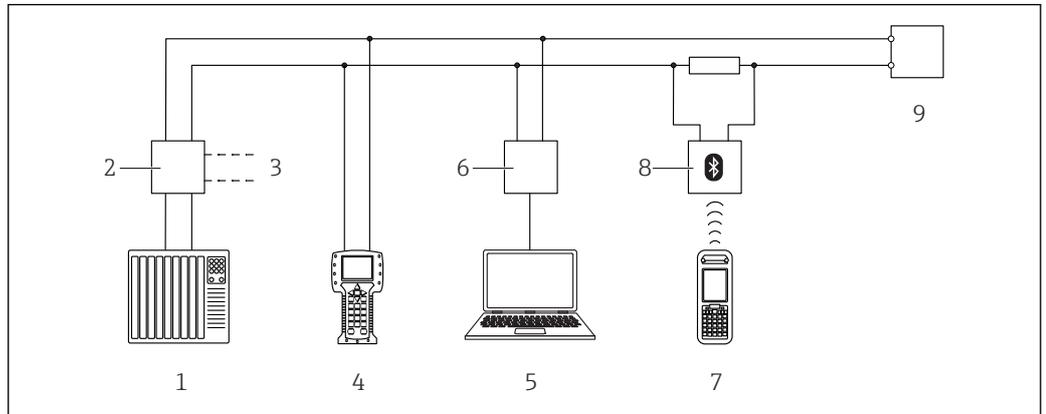
A0034939

18 Bedienung über SmartBlue (App)

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

8.1.4 Fernbedienung

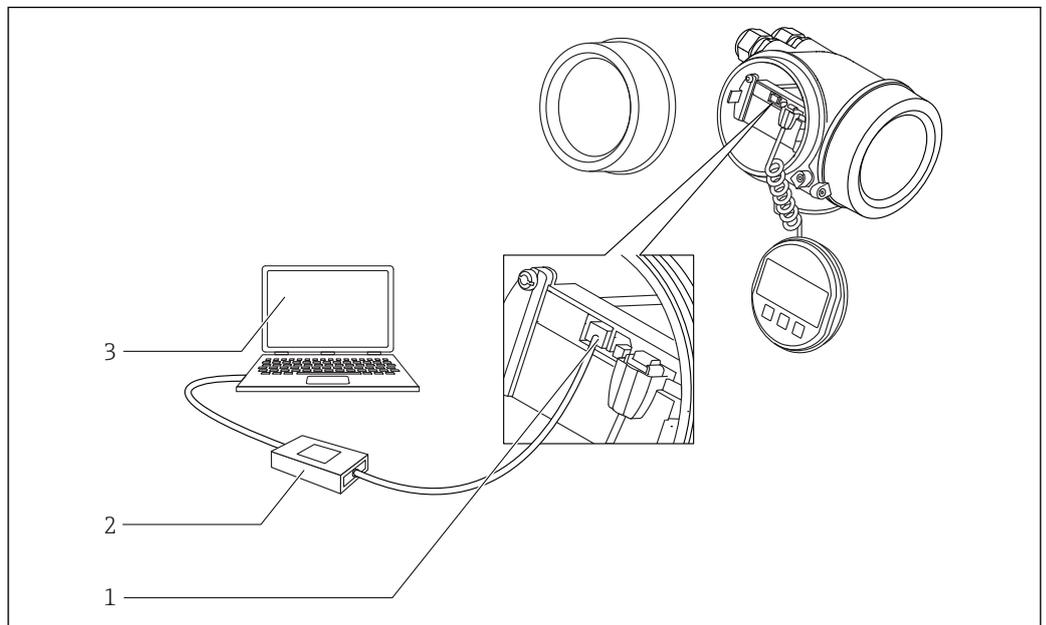
Via HART-Protokoll



19 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)



20 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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Language ¹⁾	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
Inbetriebnahme ²⁾		Ruft den interaktiven Wizard zur geführten Inbetriebnahme auf. Weitere Einstellungen in den anderen Menüs sind nach Beendigung des Wizards in der Regel nicht erforderlich.
Setup	Parameter 1 ... Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametrisiert sein.
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). ▪ zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). ▪ zur Skalierung des Ausgangssignals.
Diagnose	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Ereignislogbuch ³⁾	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicherung	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
	Heartbeat ⁴⁾	Enthält alle Wizards zu den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring .
Experte ⁵⁾ Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut. Die Parameter des Menüs Experte sind beschreiben in: GPO1101F (HART)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. ▪ Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

- 1) Bei Bedienung über Bedientools (z.B. FieldCare) befindet sich Parameter "Language" unter "Setup → Erweitertes Setup → Anzeige"
- 2) nur bei Bedienung über ein FDT/DTM-System
- 3) nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- 4) nur vorhanden bei Bedienung über DeviceCare oder FieldCare
- 5) Bei Aufruf von Menü "Experte" wird immer ein Freigabecode abgefragt. Falls kein kundenspezifischer Freigabecode definiert wurde, ist "0000" einzugeben.

8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen **Bediener** und **Instandhalter** haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn ein gerätespezifischer Freigabecode definiert wurde. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff → 45.

Zugriffsrechte auf Parameter

Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreibzugriff	
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	✓	✓	✓	--
Instandhalter	✓	✓	✓	✓

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

Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige** (bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige) bzw. Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware** (bei Bedienung über Bedientool).

8.2.3 Datenzugriff - Sicherheit

Schreibschutz via Freigabecode

Mithilfe des gerätespezifischen Freigabecodes sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte via Vor-Ort-Bedienung nicht mehr änderbar.

Freigabecode definieren über Vor-Ort-Anzeige

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode definieren
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Den Zahlencode in Parameter **Freigabecode bestätigen** zur Bestätigung wiederholen.
 - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint das -Symbol.

Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
 - ↳ Der Schreibschutz ist aktiv.

Immer änderbare Parameter

Ausgenommen vom Schreibschutz sind bestimmte Parameter, die die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des definierten Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.

Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder. Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

- Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden → 46.
- In den Dokumenten "Beschreibung Geräteparameter" ist jeder schreibgeschützte Parameter mit dem -Symbol gekennzeichnet.

Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen gerätespezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar →  45.

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des gerätespezifischen Freigabecodes aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von  erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.
2. Freigabecode eingeben.
 - ↳ Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode

Über Vor-Ort-Anzeige

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
3. In Parameter **Freigabecode bestätigen** zur Bestätigung **0000** wiederholen.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

Über Bedientool (z.B. FieldCare)

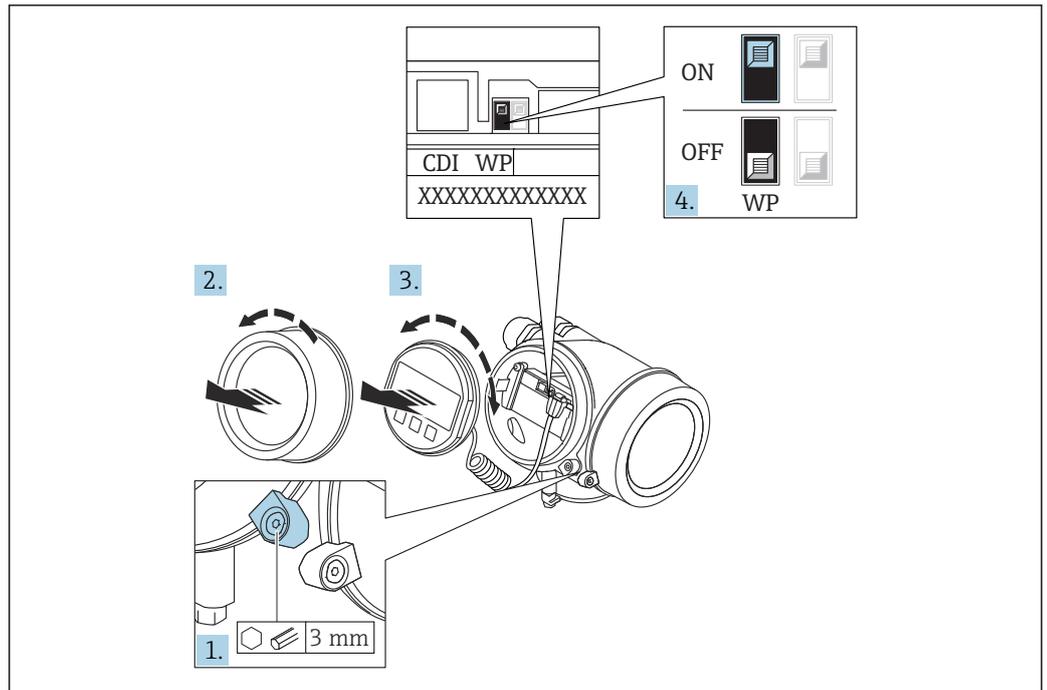
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

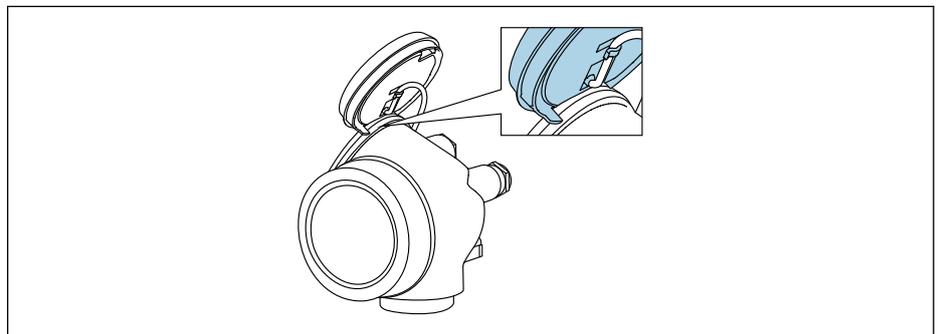
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Serviceschnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll



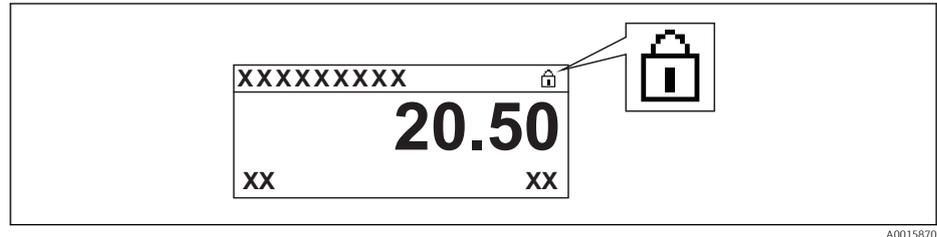
A0026157

1. Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.



A0036086

4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
 - ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt. Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

5. Kabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul in der gewünschten Richtung auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Über die Tastenverriegelung lässt sich der Zugriff auf das gesamte Bedienmenü via Vor-Ort-Bedienung sperren. Ein Navigieren durch das Bedienmenü oder ein Ändern der Werte von einzelnen Parametern ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten



Nur Anzeigemodul SD03

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
- Nach jedem Neustart des Geräts.

Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
 - ↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.
 - ↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.



Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

Tastenverriegelung ausschalten

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
 - ↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre aus** wählen.
 - ↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

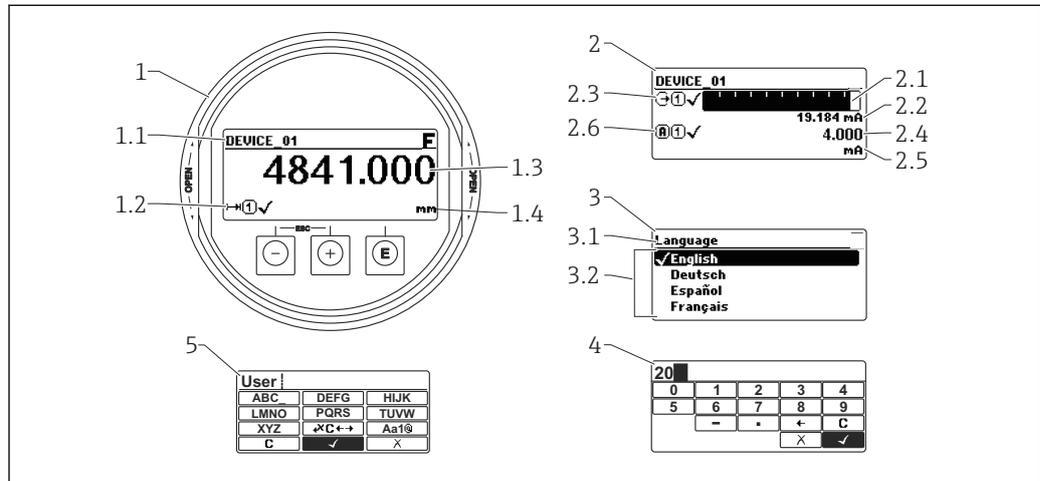
Bluetooth® wireless technology

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

- Ohne die SmartBlue App ist das Gerät per Bluetooth® wireless technology nicht sichtbar
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen **einem** Sensor und **einem** Smartphone oder Tablet aufgebaut

8.3 Anzeige- und Bedienmodul

8.3.1 Anzeigedarstellung



A0012635

21 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

- 1 Messwertdarstellung (1 Messwert groß)
- 1.1 Kopfzeile mit Messstellenbezeichnung und Fehlersymbol (falls ein Fehler vorliegt)
- 1.2 Messwertsymbole
- 1.3 Messwert
- 1.4 Einheit
- 2 Messwertdarstellung (Bargraph + 1 Wert)
- 2.1 Balkendiagramm für Messwert 1
- 2.2 Messwert 1 (mit Einheit)
- 2.3 Messwertsymbole für Messwert 1
- 2.4 Messwert 2
- 2.5 Einheit für Messwert 2
- 2.6 Messwertsymbole für Messwert 2
- 3 Parameterdarstellung (hier: Parameter mit Auswahlliste)
- 3.1 Kopfzeile mit Parametername und Fehlersymbol (falls ein Fehler vorliegt)
- 3.2 Auswahlliste; bezeichnet den aktuellen Parameterwert.
- 4 Eingabematrix für Zahlen
- 5 Eingabematrix für Text, Zahlen und Sonderzeichen

Anzeigesymbole für die Untermenüs

Symbol	Bedeutung
 <small>A0018367</small>	Anzeige/Betrieb Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ im Hauptmenü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb" ▪ links in der Kopfzeile im Menü "Anzeige/Betrieb"
 <small>A0018364</small>	Setup Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ im Hauptmenü neben der Auswahl "Setup" ▪ links in der Kopfzeile im Menü "Setup"
 <small>A0018365</small>	Experte Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ im Hauptmenü neben der Auswahl "Experte" ▪ links in der Kopfzeile im Menü "Experte"
 <small>A0018366</small>	Diagnose Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> ▪ im Hauptmenü neben der Auswahl "Diagnose" ▪ links in der Kopfzeile im Menü "Diagnose"

Statussignale

Symbol	Bedeutung
F <small>A0032902</small>	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C <small>A0032903</small>	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S <small>A0032904</small>	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) ▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)
M <small>A0032905</small>	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

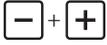
Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013148</small>	Anzeigeparameter Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden.
 <small>A0013150</small>	Gerät verriegelt <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vor einem Parameter-Namen: Das Gerät ist hardware- und/oder softwareverriegelt. ▪ In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät ist hardwareverriegelt.

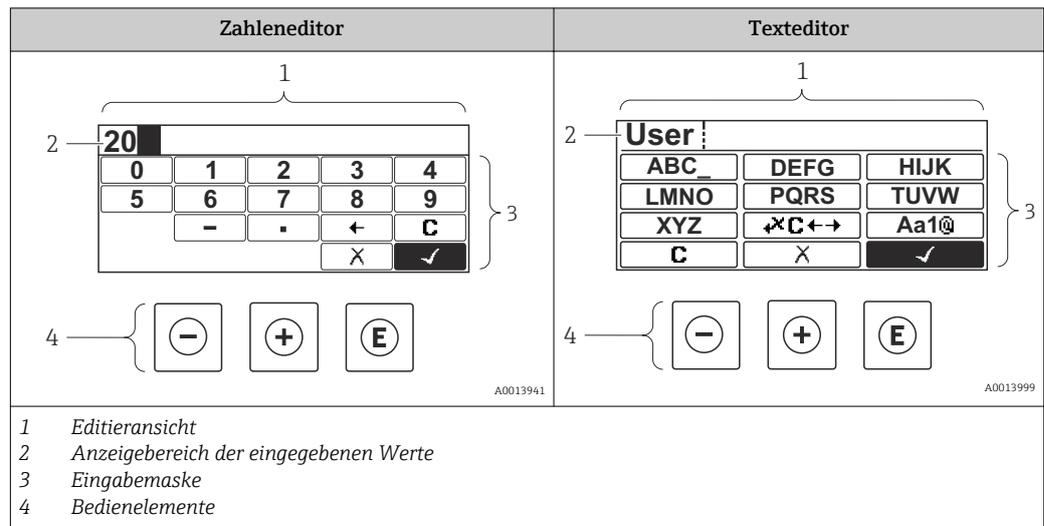
Messwertsymbole

Symbol	Bedeutung
Messwerte	
 A0032892	Füllstand
 A0032893	Distanz
 A0032908	Stromausgang
 A0032894	Gemessener Strom
 A0032895	Klemmenspannung
 A0032896	Elektronik- oder Sensortemperatur
Messkanäle	
 A0032897	Messkanal 1
 A0032898	Messkanal 2
Status des Messwerts	
 A0018361	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 A0018360	Status "Warnung" Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 <small>A0018330</small>	<p>Minus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</p>
 <small>A0018329</small>	<p>Plus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</p>
 <small>A0018328</small>	<p>Enter-Taste</p> <p><i>Bei Messwertanzeige</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> - Öffnet die gewählte Gruppe. - Führt die gewählte Aktion aus. ▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
 <small>A0032909</small>	<p>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> - Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. - Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Messwertanzeige ("Home-Position"). <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
 <small>A0032910</small>	<p>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p>Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p>
 <small>A0032911</small>	<p>Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)</p> <p>Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).</p>

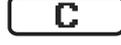
8.3.3 Zahlen und Text eingeben



Eingabemaske

In der Eingabemaske des Zahlen- und Texteditors stehen folgende Eingabe- und Bedienelemente zur Verfügung:

Zahleneditor

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013998</small>	Auswahl der Zahlen von 0...9
 <small>A0016619</small>	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
 <small>A0016620</small>	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
 <small>A0013985</small>	Bestätigt Auswahl.
 <small>A0016621</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 <small>A0013986</small>	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0014040</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Texteditor

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013997</small>	Auswahl der Buchstaben von A...Z

 <small>A0013981</small>	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ▪ Für die Eingabe von Zahlen ▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 <small>A0013985</small>	Bestätigt Auswahl.
 <small>A0013987</small>	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 <small>A0013986</small>	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0014040</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter 

Symbol	Bedeutung
 <small>A0032907</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
 <small>A0018324</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
 <small>A0018326</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 <small>A0032906</small>	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

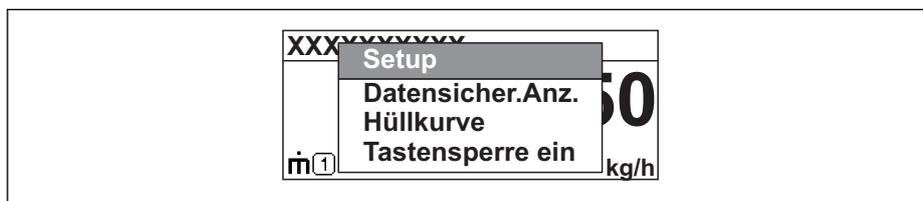
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Hüllkurve
- Tastensperre ein

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. 2 s auf  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



A0033110-DE

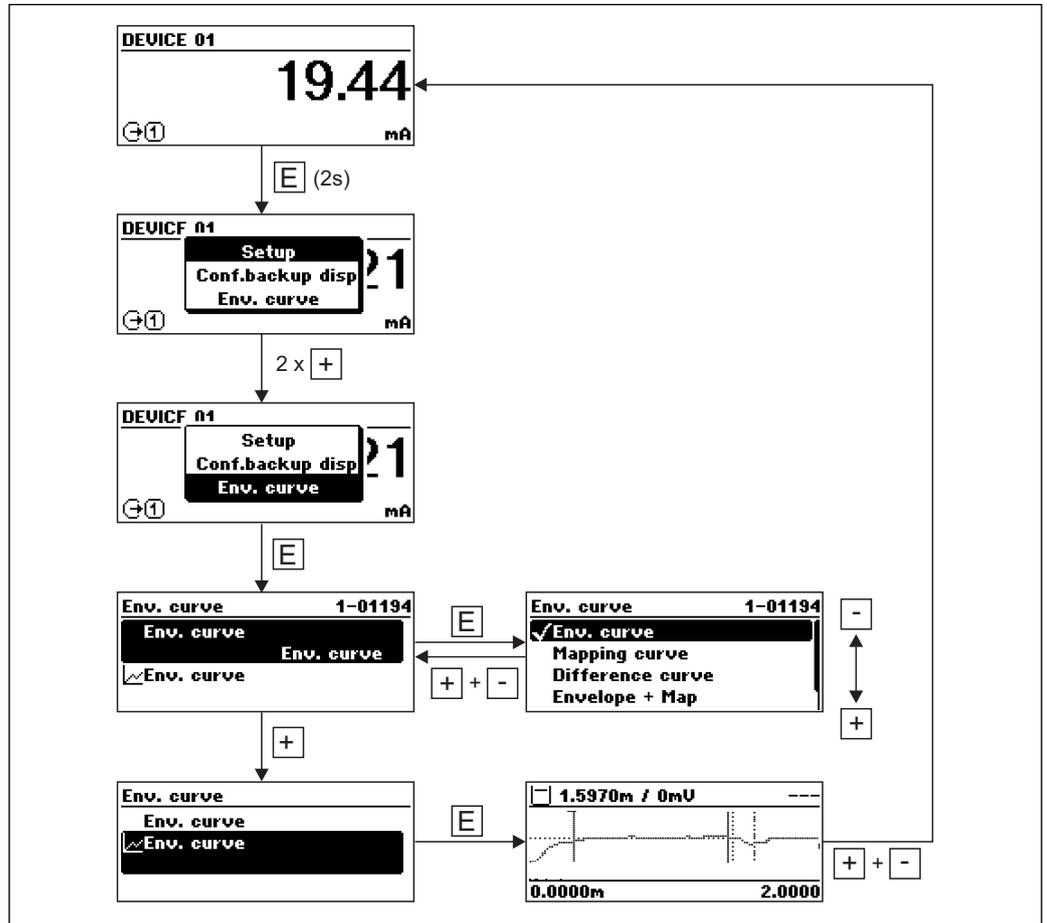
2. Gleichzeitig  +  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
 - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Zur Bewertung des Messsignals lässt sich die Hüllkurve und - falls eine Ausblendung aufgenommen wurde - die Ausblendungskurve auf dem Anzeige- und Bedienmodul darstellen:



A0014277

9 Systemintegration über HART-Protokoll

9.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)

Hersteller-ID	17 (0x11)
Gerätetypkennung	0x112B
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.hartcomm.org

9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

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

-  Die Zuordnung der Messwerte zu den Gerätevariablen lässt sich in folgendem Untermenü ändern:
Experte → Kommunikation → Ausgang
-  In einer HART-Multidrop-Schleife darf nur ein Gerät den analogen Stromwert zur Signalübertragung nutzen. Für alle anderen Geräte ist zu setzen:
 - Parameter "Strombereich" = Option "Fester Stromwert"
 - Parameter "Fester Stromwert" = 4 mA

10 Inbetriebnahme über SmartBlue (App)

10.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen Gerät

Inbetriebnahme über SmartBlue ist nur möglich, wenn das Gerät ein Bluetooth-Modul hat.

Systemvoraussetzungen SmartBlue

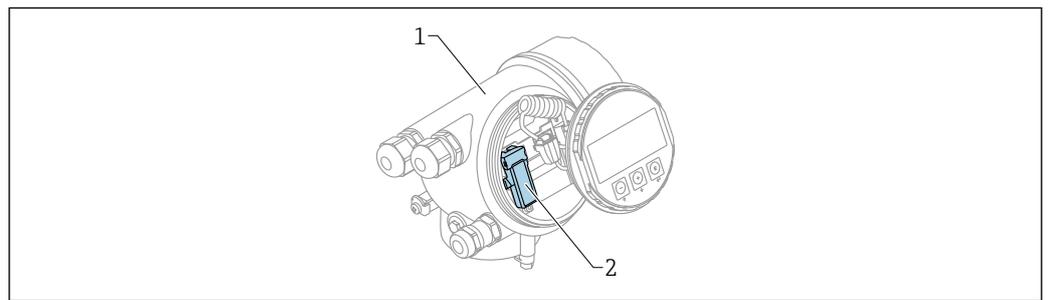
SmartBlue ist als Download verfügbar für Android Endgeräte im Google-Playstore und für iOS Geräte im iTunes Apple-Shop.

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

Initialpasswort

Als Initialpasswort zum ersten Verbindungsaufbau dient die ID des Bluetooth-Moduls. Sie ist zu finden:

- auf dem Hinweisblatt, das dem Gerät bei Auslieferung beiliegt. Dieses seriennummernspezifische Blatt ist auch in W@M abgelegt.
- auf dem Typenschild des Bluetooth-Moduls.



22 Gerät mit Bluetooth-Modul

- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
- 2 Typenschild des Bluetooth-Moduls; die dort angegebene ID dient als Initialpasswort.

- i** Alle Login-Daten (auch das vom Anwender geänderte Passwort) sind nicht im Gerät sondern im Bluetooth-Modul gespeichert. Dies ist zu beachten, wenn das Modul aus einem Gerät entnommen und in ein anderes Gerät eingebaut wird.

10.2 Inbetriebnahme

SmartBlue downloaden und installieren

1. Zum Download der App, QR-Code abschnappen oder im Suchfeld "SmartBlue" eingeben



23 Download Link

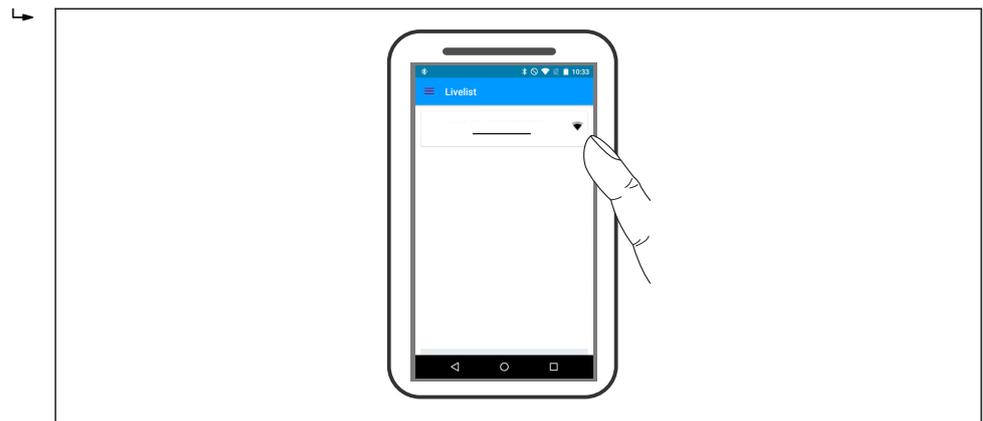
2. SmartBlue starten



A0029747

24 SmartBlue Pictogram

3. Gerät aus angezeigter Livelist (nur verfügbare Geräte) auswählen

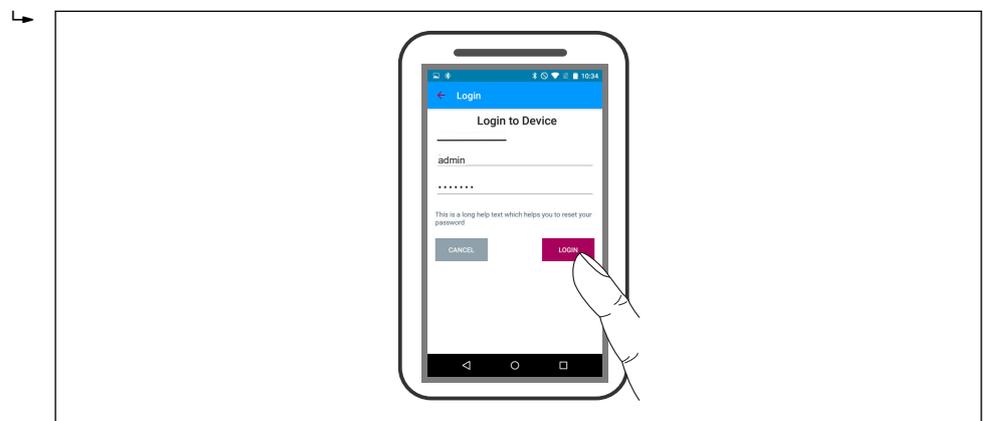


A0029502

25 Livelist

i Es kann jeweils nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen **einem** Sensor und **einem** Smartphone oder Tablet aufgebaut werden.

4. Login durchführen

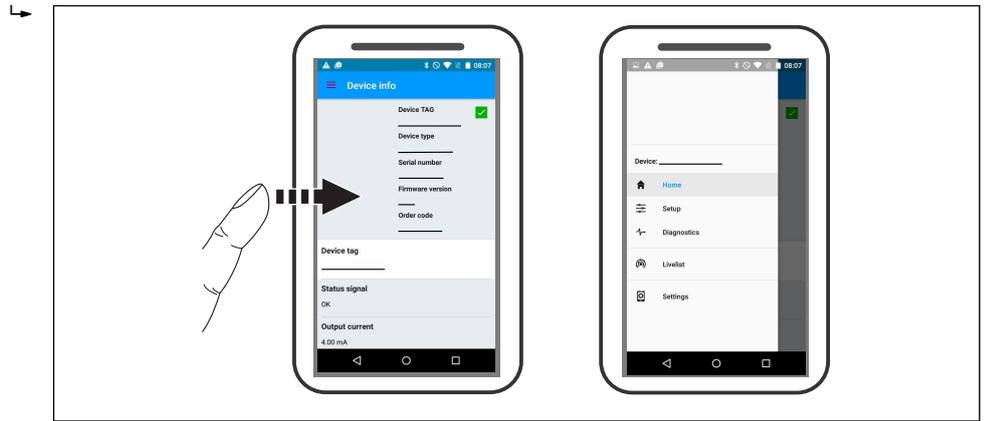


A0029503

26 Login

5. Benutzername eingeben -> admin
6. Initial Passwort eingeben -> ID des Bluetooth-Moduls
7. Nach dem ersten Login das Passwort ändern

- 8. Durch seitliches Wischen können zusätzliche Informationen (z.B. Hauptmenü) ins Bild gezogen werden



A0029504

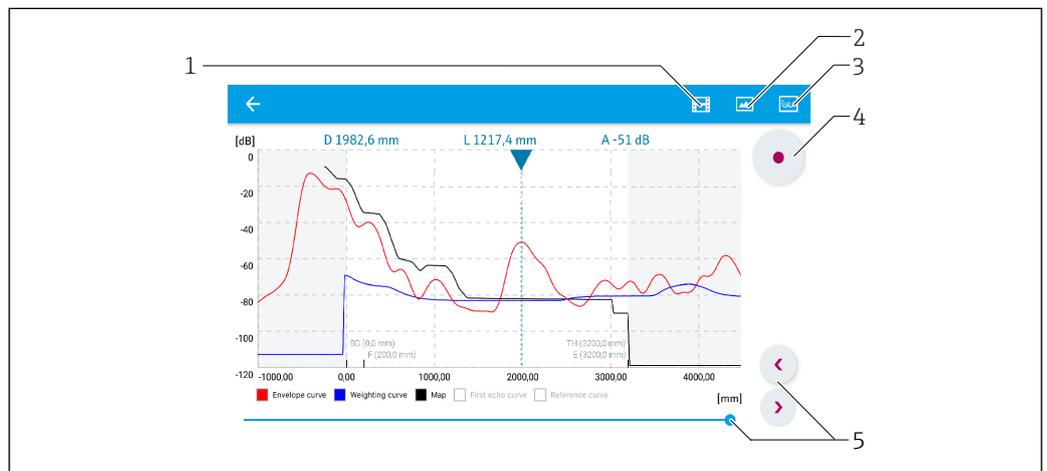
27 Hauptmenü

i Hüllkurven können dargestellt und aufgezeichnet werden

Zusätzlich werden mit der Hüllkurve folgende Werte angezeigt:

- D = Distanz
- L = Füllstand
- A = Absolute Amplitude
- bei Screenshots wird der angezeigte Ausschnitt (Zoom Funktion) gespeichert
- bei Videosequenzen wird immer der ganze Bereich ohne Zoom Funktion gespeichert

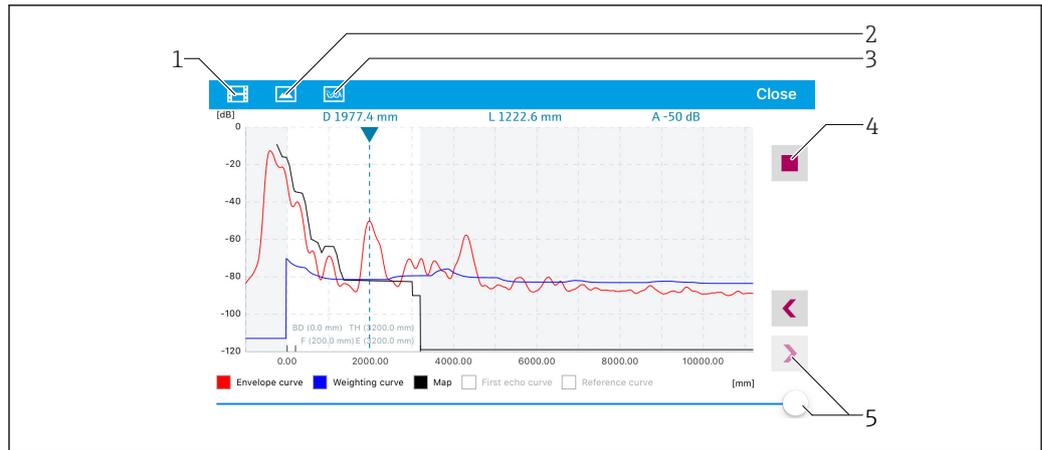
Ein Versenden der Hüllkurven (Videosequenzen) ist ebenfalls möglich. Es werden die jeweiligen Smartphone- / Tabletfunktionen genutzt.



A0029486

28 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei Android

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



A0029487

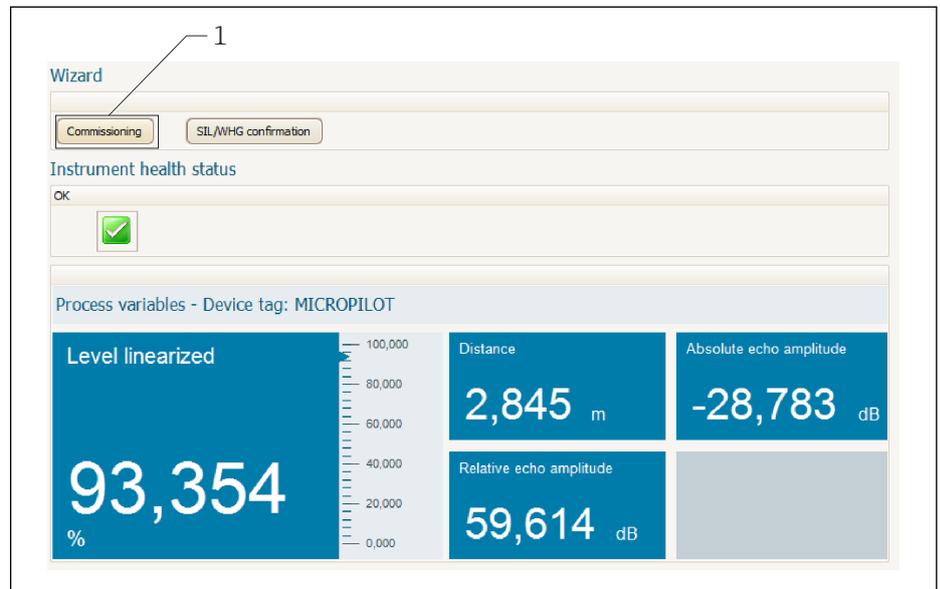
29 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei IoS

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

11 Inbetriebnahme über Wizard

In FieldCare und DeviceCare ¹⁾ steht ein Wizard zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

1. Das Gerät mit FieldCare bzw. DeviceCare verbinden →  43.
2. Das Gerät in FieldCare bzw. Device Care öffnen.
 - ↳ Das Dashboard (die Homepage)des Geräts wird angezeigt:



A0027720

1 Button "Inbetriebnahme" ("Commissioning") zum Aufruf des Wizards

3. Auf "Inbetriebnahme" ("Commissioning") klicken, um den Wizard aufzurufen.
 4. In jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
 5. Auf "Weiter" klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.
 6. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf "Sequenzende" klicken, um den Wizard zu schließen.
-  Wenn der Wizard abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

1) DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.

12 Inbetriebnahme über Bedienmenü

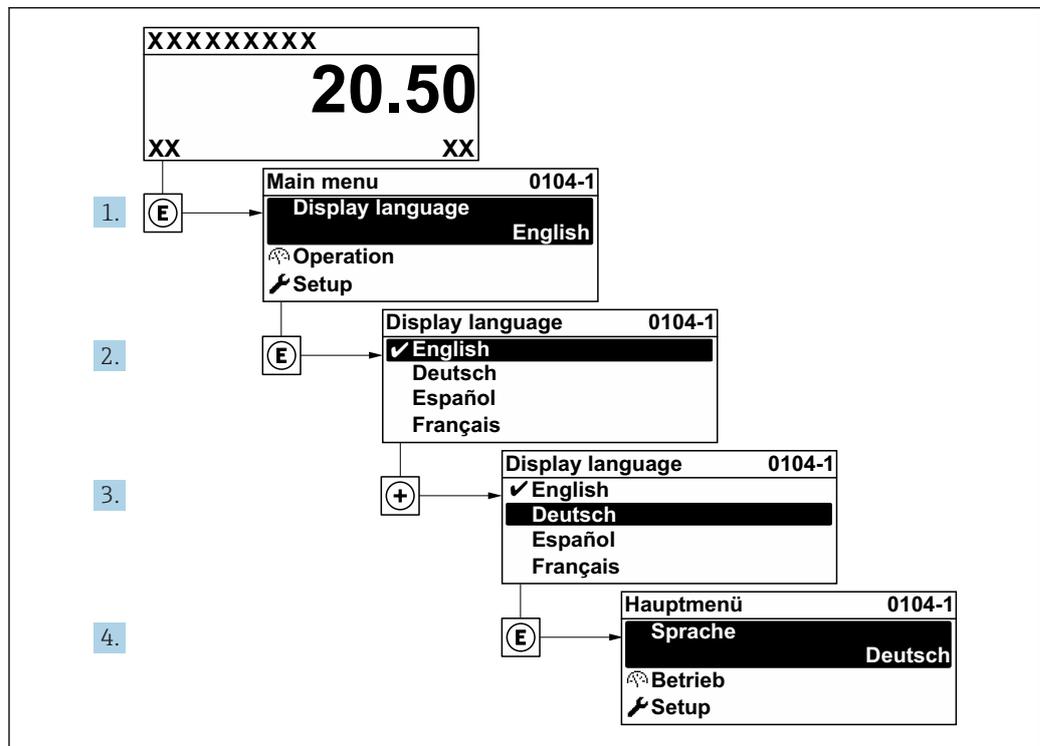
12.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle" → 28
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 38

12.2 Bediensprache einstellen

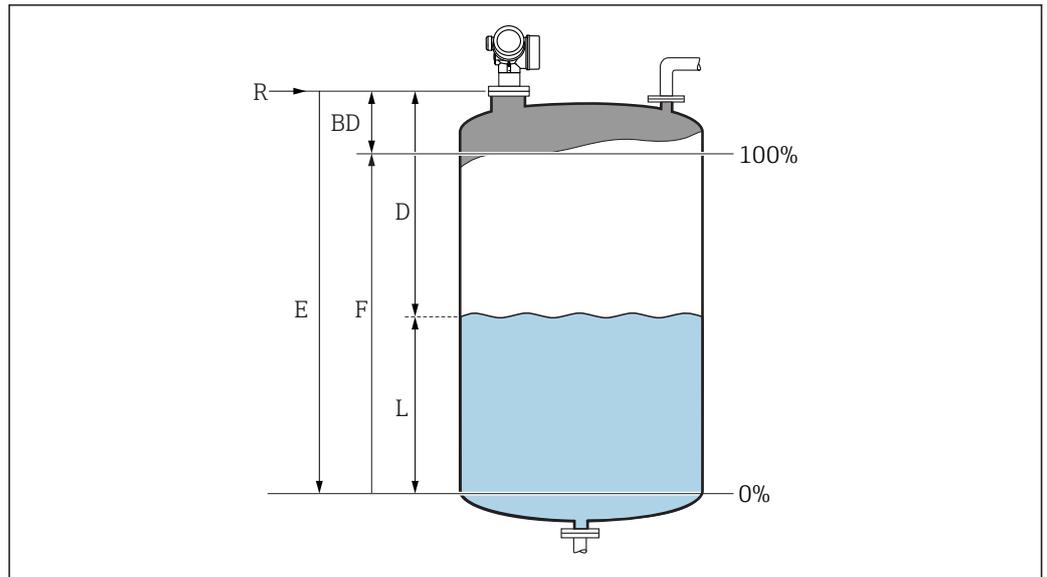
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



30 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

12.3 Füllstandmessung konfigurieren



A0016933

31 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

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

1. Setup → Messstellenbezeichnung
 - ↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Setup → Längeneinheit
 - ↳ Längeneinheit wählen.
3. Setup → Tanktyp
 - ↳ Tanktyp wählen.
4. Setup → Mediengruppe
 - ↳ Mediengruppe angeben ("wässrig": $\epsilon_r > 4$ oder "sonstige": $\epsilon_r > 1,9$)
5. Setup → Abgleich Leer
 - ↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
6. Falls die Messung nur in einem oberen Teilbereich des Tanks/Silos erfolgen soll (E ist viel kleiner als die Tank-/Silohöhe) muss die korrekte Tank-/Silohöhe eingegeben werden. Bei einem Auslaufkonus sollte die Tank-/Silohöhe nicht angepasst werden, da üblicherweise in solchen Anwendungen E nicht viel kleiner als die Tank-/Silohöhe ist.
 - ↳ Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Tank/Silo Höhe
7. Setup → Abgleich Voll
 - ↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
8. Setup → Füllstand
 - ↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L.
9. Setup → Distanz
 - ↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
10. Setup → Signalqualität
 - ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.

11. Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz
 - ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.
 12. Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandeinheit
 - ↳ Füllstandeinheit wählen: %, m, mm, ft, in (Werkeinstellung: %)
-  Die Reaktionsgeschwindigkeit des Gerätes wird durch den Parameter **Parameter "Tanktyp"** voreingestellt. Eine erweiterte Einstellung ist im Untermenü **Untermenü "Erweitertes Setup"** möglich.

12.4 Referenzhüllkurve aufnehmen

Nach der Konfiguration der Messung empfiehlt es sich, die aktuelle Hüllkurve als Referenzhüllkurve aufzunehmen. Auf sie kann dann später zu Diagnosezwecken wieder zurückgegriffen werden. Zur Aufnahme der Hüllkurve dient der Parameter **Sicherung Referenzkurve**.

Navigationspfad im Menü

Experte → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein
Kein Aktion
- Ja
Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.

 Bevor die Referenzhüllkurve im Hüllkurvendiagramm in FieldCare angezeigt werden kann, muss sie vom Gerät nach FieldCare geladen werden. Dazu dient die FieldCare-Funktion "Referenzkurve laden".



 32 Die Funktion "Referenzkurve laden"

12.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

12.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige

Parameter	Werkseinstellung
Language	English
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Keine
3. Anzeigewert	Keine
4. Anzeigewert	Keine

12.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige kann in folgendem Untermenü angepasst werden:
Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

12.6 Stromausgänge konfigurieren

12.6.1 Werkseinstellung der Stromausgänge

Stromausgang	Zugeordneter Messwert	4 mA Wert	20 mA Wert
1	Füllstand linearisiert	0% oder der zugehörige linearisierte Wert	100% oder der zugehörige linearisierte Wert
2 ¹⁾	Distanz	0	Abgleich Leer

1) für Geräte mit zwei Stromausgängen

12.6.2 Anpassung der Stromausgänge

Die Stromausgänge können in folgenden Untermenüs angepasst werden:

Grundeinstellungen

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2

Erweiterte Einstellungen

Experte → Ausgang → Stromausgang 1

Siehe "Beschreibung der Geräteparameter", GP01101F

12.7 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern, auf eine andere Messstelle zu kopieren oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Dies funktioniert mithilfe von Parameter **Konfigurationsdaten verwalten** und seinen Optionen.

Navigationspfad im Menü

Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

■ Abbrechen

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ Sichern

Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert.

■ Wiederherstellen

Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.

■ Duplizieren

Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei **nicht** übertragen:

- HART-Datum
- HART-Kurzbeschreibung
- HART-Nachricht
- HART-Beschreibung
- HART-Adresse
- Messstellenbezeichnung
- Medientyp

■ Vergleichen

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter **Vergleichsergebnis** angezeigt.

■ Datensicherung löschen

Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.

 Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

 Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden.

Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option **Duplizieren** verwendet werden.

12.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Die Einstellungen können auf zwei Arten vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden:

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung) →  45
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung) →  46

13 Diagnose und Störungsbehebung

13.1 Allgemeine Störungsbehebung

13.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Spannung anlegen.
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Displaykontrast erhöhen (dunkler einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von ☐ und ☑. ▪ Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von ☑ und ☐.
	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker	Display tauschen.
Duplizierung der Parameter per Display von einem Gerät zum anderen funktioniert nicht. Nur die Auswahlmöglichkeiten „Sichern“ und „Abbrechen“ stehen zur Verfügung.	Display mit Backup wird nicht richtig erkannt wenn an dem neuen Geräte vorher noch nie eine Datensicherung durchgeführt wurde.	Display (mit dem Backup) anschließen und Geräteneustart durchführen.
Ausgangsstrom <3,6 mA	Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.	Verkabelung prüfen.
	Elektronik ist defekt.	Elektronik tauschen.
HART-Kommunikation funktioniert nicht.	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen.
	Commubox ist falsch angeschlossen.	Commubox korrekt anschließen.
	Commubox ist nicht auf "HART" eingestellt.	Wahlschalter der Commubox auf "HART" stellen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät über SmartBlue nicht ansprechbar	Bluetooth Verbindung nicht vorhanden	Bluetooth Funktion an Smartphone oder Tablet aktivieren
	Gerät bereits mit einem anderen Smartphone / Tablet verbunden	Gerät von anderem Smartphone/Tablet trennen.
	Bluetooth-Module nicht angeschlossen	Bluetooth-Modul anschließen (siehe SD02252F).

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Login über SmartBlue nicht möglich	Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen	Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls) und ändern
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Falsches Passwort eingegeben	Korrektes Passwort eingeben
	Passwort vergessen	Endress+Hauser-Service kontaktieren (www.addresses.endress.com)

13.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät nicht in Livelist sichtbar	Bluetooth Verbindung nicht vorhanden	Bluetooth® Funktion an Smartphone oder Tablet aktivieren
		Bluetooth® Funktion des Sensors deaktiviert, Recovery Sequenz durchführen
Gerät nicht in Livelist sichtbar	Gerät bereits mit einem anderen Smartphone / Tablet verbunden	Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen einem Sensor und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut
Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue nicht ansprechbar	Endgerät Android	Ist die Standortfunktion für die App erlaubt, wurde diese beim ersten Ausführen genehmigt?
		GPS oder Ortungsfunktion muss bei bestimmten Android-Versionen in Verbindung mit Bluetooth® zwingend aktiviert sein
		GPS aktivieren - App komplett schließen und neu starten - Ortungsfunktion für die App freigeben
Gerät in Livelist sichtbar aber über SmartBlue nicht ansprechbar	Endgerät Apple	Standard Login durchführen Benutzername eingeben "admin" Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls); Groß-Kleinschreibung beachten
Login über SmartBlue nicht möglich	Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen	Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls) und ändern; Groß- Kleinschreibung beachten
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Falsches Passwort eingegeben	Korrektes Passwort eingeben; Groß- Kleinschreibung beachten
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Passwort vergessen	Endress+Hauser Service kontaktieren (www.addresses.endress.com)

13.1.3 Parametrierfehler

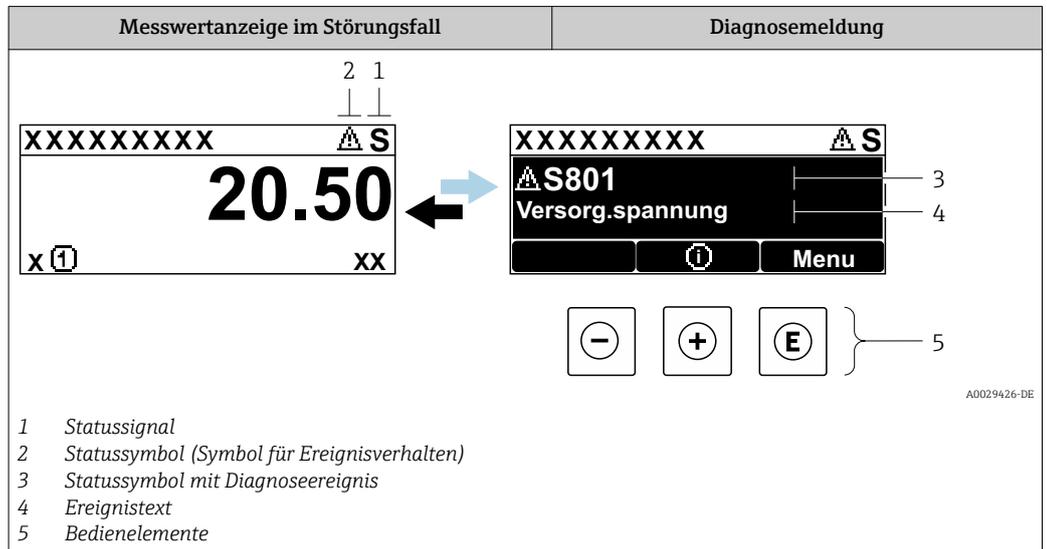
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parameter Abgleich Leer prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Parameter Abgleich Voll prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung).
	Füllstandkorrektur falsch eingestellt	Korrekten Wert in Parameter Füllstandkorrektur eingeben.
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Störechos von Einbauten, Stutzen oder Ansatz an der Antenne	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz). ■ Gegebenenfalls Antenne reinigen. ■ Gegebenenfalls bessere Einbauposition wählen.
Bei unruhiger Oberfläche (z.B. Befüllen Entleeren, laufendes Rührwerk) springt der Messwert sporadisch auf höhere Füllstände.	Signal wird durch unruhige Oberfläche geschwächt - zeitweise sind Störechos stärker.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz). ■ Parameter "Tanktyp" = Option "Behälter mit Rührwerk" wählen. ■ Integrationszeit erhöhen (Experte → Sensor → Distanz → Integrationszeit) ■ Ausrichtung der Antenne optimieren. ■ Gegebenenfalls bessere Einbauposition und/oder größere Antenne wählen.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Beim Befüllen/Entleeren springt der Messwert nach unten	Mehrfachechos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Tanktyp prüfen. ▪ Wenn möglich, nicht mittige Einbauposition wählen. ▪ Eventuell Schwallrohr einsetzen.
Fehlermeldung F941 oder S941 "Echo verloren"	Füllstandecho ist zu schwach.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Mediengruppe prüfen. ▪ Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft einstellen. ▪ Ausrichtung der Antenne optimieren. ▪ Gegebenenfalls bessere Einbauposition und/oder größere Antenne wählen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen.
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über den gesamten Messbereich durchführen (Parameter Bestätigung Distanz).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp korrekt einstellen.

13.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

13.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Messwertanzeige angezeigt.



Statussignale

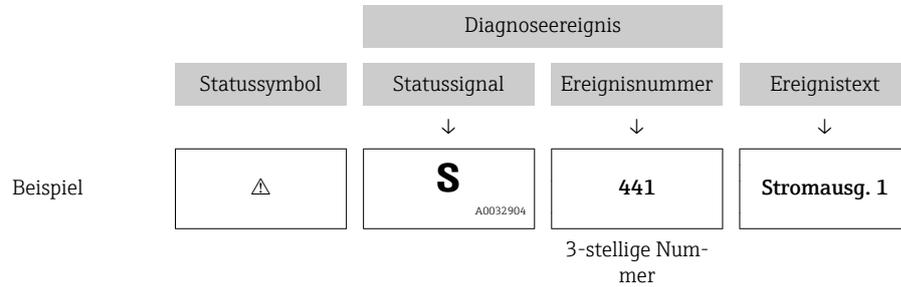
F	Option "Ausfall (F)" <small>A0032902</small> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C	Option "Funktionskontrolle (C)" <small>A0032903</small> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S	Option "Außerhalb der Spezifikation (S)" <small>A0032904</small> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) ▪ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)
M	Option "Wartungsbedarf (M)" <small>A0032905</small> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

⊗	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
⚠	Status "Warnung" Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden. Der Ereignistext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist dem Diagnoseereignis das dazugehörige Statussymbol vorangestellt.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigen.

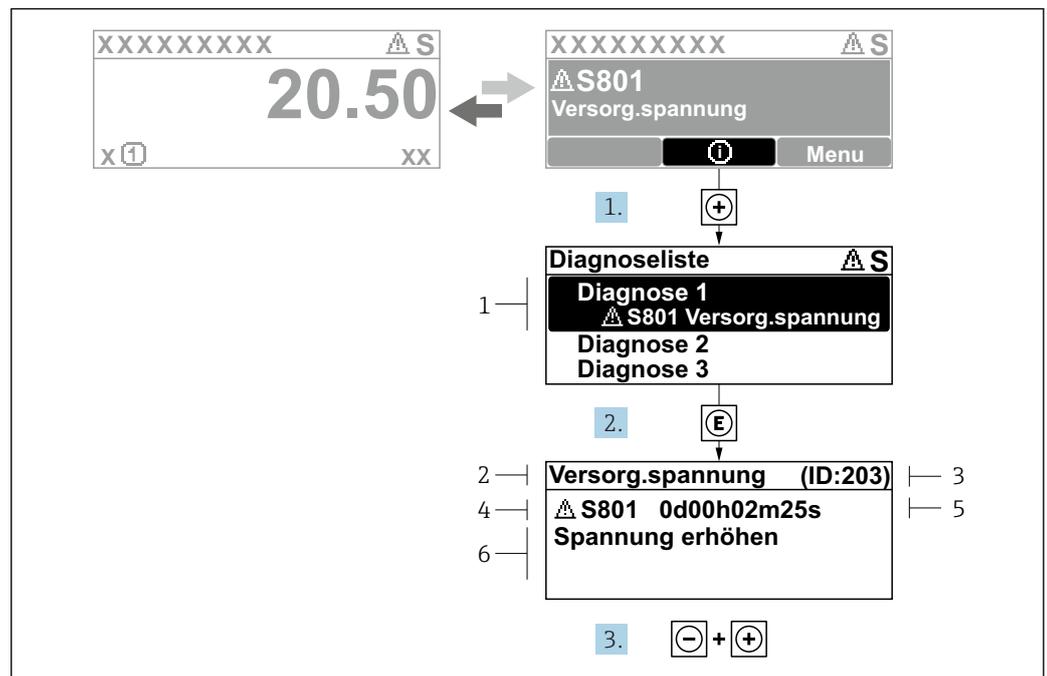
i Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:

- Auf der Vor-Ort-Anzeige:
im Untermenü **Ereignislogbuch**
- In FieldCare:
über die Funktion "Event List / HistoROM"

Bedienelemente

Bedienfunktionen im Menü, Untermenü	
+	Plus-Taste Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
E	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



33 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

1. **+** drücken (+-Symbol).
↳ Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit **+** oder **-** auswählen und **E** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

Der Anwender befindet sich im Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag; z.B. in **Diagnoseliste** oder in **Letzte Diagnose**.

1. **E** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

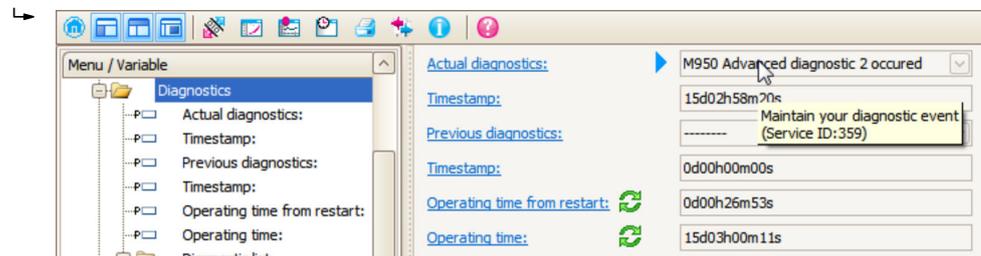
13.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

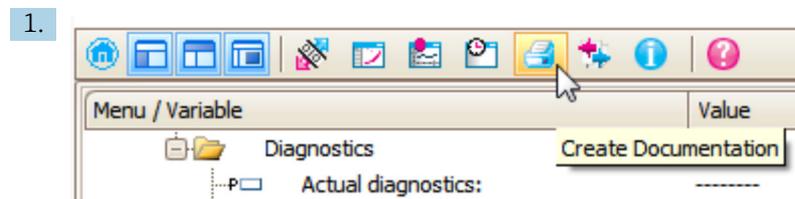
A: Über das Bedienmenü

1. Zu Menü **Diagnose** navigieren.
 - ↳ In Parameter **Aktuelle Diagnose** wird das Diagnoseereignis mit Ereignistext angezeigt.
2. Rechts im Anzeigebereich über Parameter **Aktuelle Diagnose** mit dem Cursor fahren.

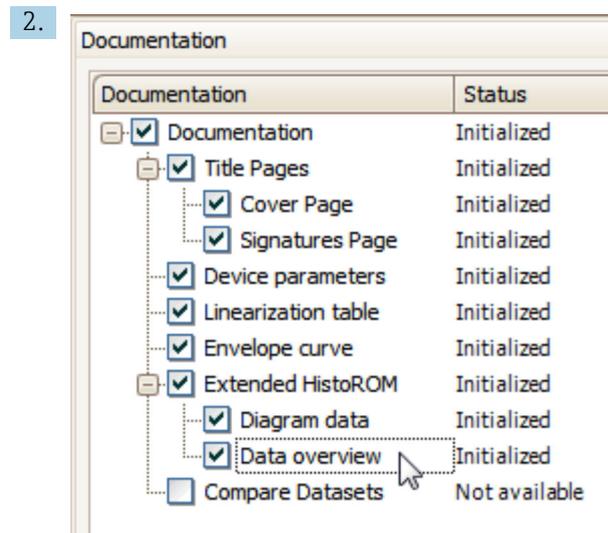


Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

B: Über die Funktion "Erstelle Dokumentation" ("Create Documentation")



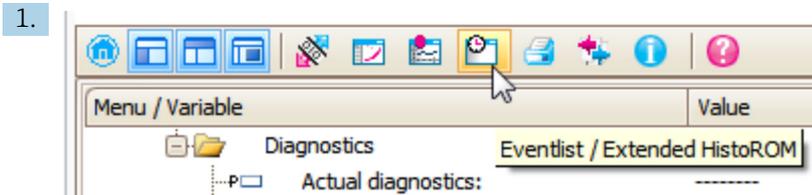
Die Funktion "Erstelle Dokumentation" ("Create Documentation") wählen.



Sicherstellen, dass "Übersicht Daten" ("Data overview") markiert ist.

3. "Speichern ..." ("Save as ...") klicken und ein PDF des Protokolls speichern.
 - ↳ Das Protokoll enthält die Diagnosemeldungen einschließlich Behebungsmaßnahmen.

C: Über die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM")



Die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM") wählen.



Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

- ↳ Die Ereignisliste einschließlich Behebungsmaßnahmen wird im Fenster "Übersicht Daten" ("Data overview") angezeigt.

13.4 Diagnoseliste

In Untermenü **Diagnoseliste** können bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen angezeigt werden. Wenn mehr als 5 Meldungen anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

1. drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig + drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

13.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
046	Ansatz am Sensor	Sensor reinigen	F	Alarm ¹⁾
102	Sensor Inkompatibel Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
151	Sensor Elektronik Fehler	Sensor Modul ersetzen	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik- Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik- Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik- Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik- Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul defekt	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehlerhaft	1. Gerät neu starten	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler	2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1 ... 2	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1 ... 2	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1 ... 2	Simulation ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblendung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	S	Warning
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur		F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	S	Warning ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm ¹⁾
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1 ... 4 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning ¹⁾
952	Schaumbildung erkannt	Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

13.6 Ereignis-Logbuch

13.6.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**²⁾.

Navigationsspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Ereignisliste

2) Dieses Untermenü existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List / HistoROM" angezeigt werden.

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

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

- Diagnoseereignis
 - ☉: Auftreten des Ereignisses
 - ☿: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ☉: Auftreten des Ereignisses

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

1. ☒ drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig ☒ + ☒ drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

13.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Parameter **Filteroptionen** kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen in Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

13.6.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Integriertes HistoROM gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1184	Anzeige angeschlossen

Informationsereignis	Ereignistext
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus

13.7 Firmware-Historie

Datum	Firm-ware-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMR62, HART)	
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter
01.2017	01.00.zz	Original-Software	BA01619F/00/DE/01.17 ¹⁾ BA01619F/00/DE/02.18 ²⁾	GP01101F/00/DE/01.17

- 1) Enthält Informationen zu den Heartbeat-Wizards, die in der aktuellen DTM-Version für DeviceCare und FieldCare verfügbar sind.
- 2) Enthält Informationen zur Bluetooth-Schnittstelle.

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

14 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

14.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

14.2 Dichtungen

Die Prozessdichtungen des Messaufnehmers (am Prozessanschluss) sollten periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Verwendung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie Messstoff- und Reinigungstemperatur anhängig.

15 Reparatur

15.1 Allgemeine Hinweise

15.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst.

Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitten an den Endress+Hauser-Service.

15.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

Bei Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Eine Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten darf nur durch sachkundiges Personal oder durch den Endress+Hauser-Service erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Bitte beachten Sie bei der Bestellung des Ersatzteiles die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Reparaturen sind gemäß Anleitung durchzuführen. Nach einer Reparatur muss die für das Gerät vorgeschriebene Stückprüfung durchgeführt werden.
- Ein Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser-Service erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

15.1.3 Austausch von Elektronikmodulen

Nach dem Austausch von Elektronikmodulen ist kein Neuabgleich des Geräts erforderlich, da die Parameter im HistoROM innerhalb des Gehäuses gespeichert sind. Beim Austausch der Hauptelektronik kann es erforderlich sein, eine neue Störechoausblendung aufzunehmen.

15.1.4 Austausch eines Geräts

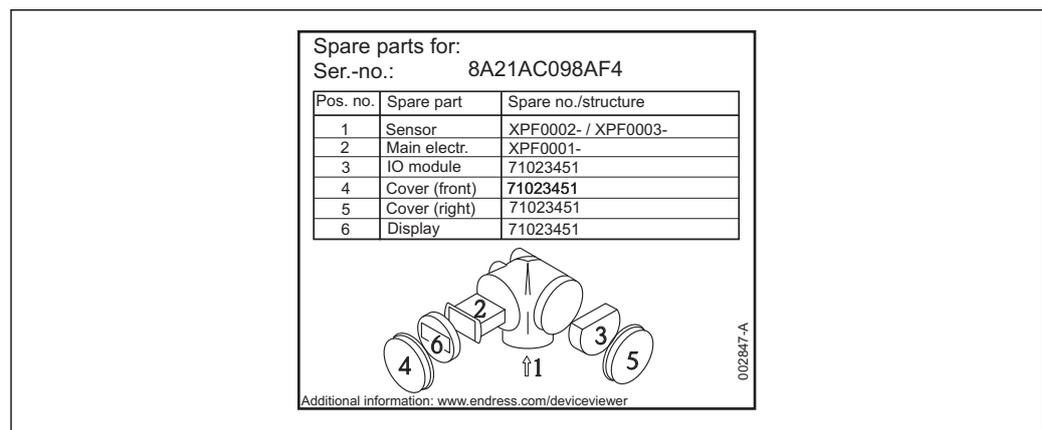
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert →  160.
- Über FieldCare
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor über FieldCare im Computer gespeichert.

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

15.2 Ersatzteile

- Einige austauschbare Messgerät-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltypenschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im Anschlussraumdeckel des Messgeräts befindet sich ein Ersatzteiltypenschild, das folgende Angaben enthält:
 - Eine Auflistung der wichtigsten Ersatzteile zum Messgerät inklusive ihrer Bestellinformation.
 - Die URL zum *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



34 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel

- i** Messgerät-Seriennummer:
 - Befindet sich auf dem Geräte- und Ersatzteil-Typenschild.
 - Lässt sich über Parameter "Seriennummer" im Untermenü "Geräteinformation" auslesen.

15.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>

15.4 Entsorgung

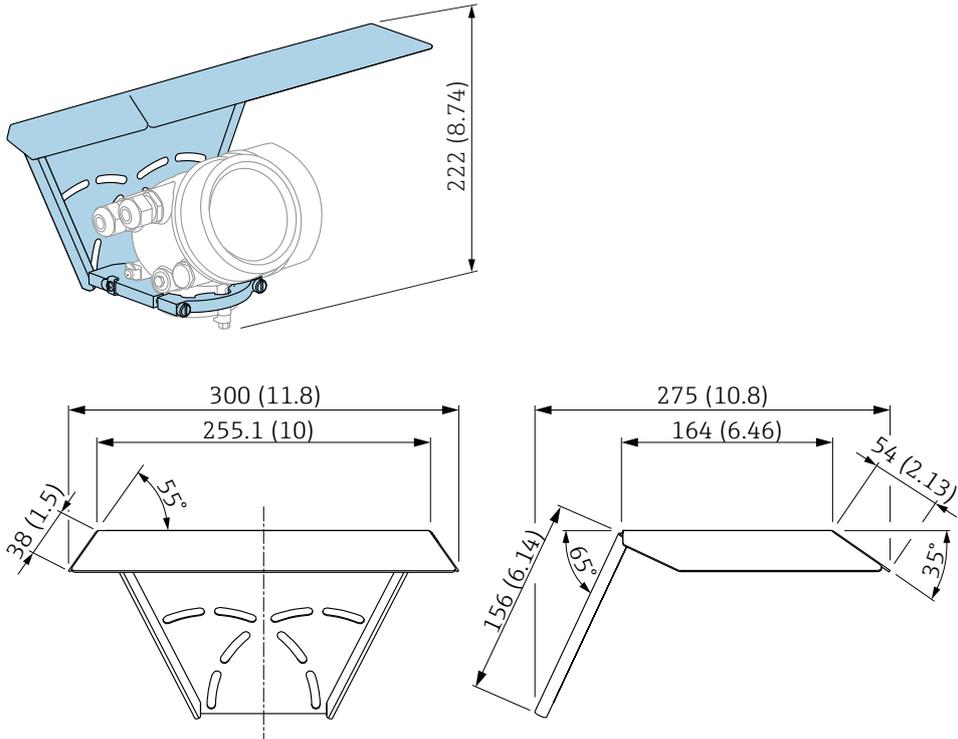
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekompnenten achten.

16 Zubehör

16.1 Gerätespezifisches Zubehör

16.1.1 Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 <p data-bbox="414 1299 869 1332">☑ 35 Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in)</p> <p data-bbox="414 1355 1508 1433">  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>

A0015466

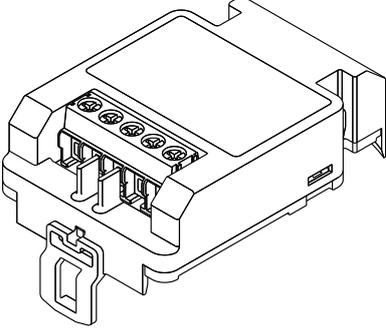
A0015472

16.1.2 Abgesetzte Anzeige FHX50

Zubehör	Beschreibung
Abgesetzte Anzeige FHX50	<div data-bbox="327 324 1204 772" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 772 1436 795" style="text-align: right;">A0019128</div> <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.

16.1.3 Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	<div style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div>  <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Widerstand pro Kanal: $2 * 0,5 \Omega_{max}$ ▪ 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>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>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 Gehäusetyyp 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 71185516 <p>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>Für Einzelheiten siehe SD01090F.</p>

16.1.4 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"

16.1.5 Bluetoothmodul für HART-Geräte

Zubehör	Beschreibung
Bluetoothmodul	<div data-bbox="325 324 973 772" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 779 1436 795" style="text-align: right; font-size: small;">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 <i>NF</i> (Bluetoothmodul) aufgeführt ist.</p> <p>i Für Einzelheiten siehe SD02252F.</p>

16.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

Zubehör	Beschreibung
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

Zubehör	Beschreibung
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

Zubehör	Beschreibung
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

Zubehör	Beschreibung
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

Zubehör	Beschreibung
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.

Zubehör	Beschreibung
SupplyCare Enterprise SCE30B	Bestandsführungssoftware, die Füllstände, Volumen, Massen, Temperaturen, Drücke, Dichten oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42 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

Zubehör	Beschreibung
SupplyCare Hosting SCH30	Bestandsführungssoftware, die Füllstände, Volumen, Massen, Temperaturen, Drücke, Dichten oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, FXA30 und FXA30B 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

Zubehör	Beschreibung
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

Zubehör	Beschreibung
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

16.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S  <ul style="list-style-type: none"> ▪ DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich. ▪ Alternativ kann eine DeviceCare-DVD zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Produktstruktur: Merkmal 570 "Dienstleistung", Option IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)".
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

16.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>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.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>
RN221N	<p>Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4-20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R</p>
RNS221	<p>Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00081R und Kurzanleitung KA00110R</p>

17 Bedienmenü

17.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)

Navigation  Bedienmenü

Setup	→  112
Messstellenbezeichnung	→  112
Längeneinheit	→  112
Tanktyp	→  112
Mediengruppe	→  113
Abgleich Leer	→  113
Abgleich Voll	→  114
Füllstand	→  115
Distanz	→  115
Signalqualität	→  115
Bestätigung Distanz	→  115
Aktuelle Ausblendung	→  117
Ende Ausblendung	→  117
Aufnahme Ausblendung	→  117
► Erweitertes Setup	→  120
Status Verriegelung	→  120
Zugriffsrechte Bedienssoftware	→  120
Freigabecode eingeben	→  121
► Füllstand	→  122
Medientyp	→  122
Mediumseigenschaft	→  122

Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	→  123
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	→  123
Füllstandeinheit	→  124
Blockdistanz	→  125
Füllstandkorrektur	→  125
Tank/Silo Höhe	→  125
► Linearisierung	→  128
Linearisierungsart	→  130
Einheit nach Linearisierung	→  131
Freitext	→  132
Füllstand linearisiert	→  132
Maximaler Wert	→  133
Durchmesser	→  133
Zwischenhöhe	→  133
Tabellenmodus	→  134
Tabellen Nummer	→  135
Füllstand	→  135
Füllstand	→  136
Kundenwert	→  136
Tabelle aktivieren	→  136
► Sicherheitseinstellungen	→  138
Ausgang bei Echoverlust	→  138
Wert bei Echoverlust	→  138
Rampe bei Echoverlust	→  139
Blockdistanz	→  125

▶ Stromausgang 1 ... 2	→ 143
Zuordnung Stromausgang	→ 143
Strombereich	→ 144
Fester Stromwert	→ 144
Dämpfung Ausgang	→ 145
Fehlerverhalten	→ 145
Fehlerstrom	→ 146
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 146
▶ Schaltausgang	→ 147
Funktion Schaltausgang	→ 147
Zuordnung Status	→ 148
Zuordnung Grenzwert	→ 148
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 148
Einschaltpunkt	→ 149
Einschaltverzögerung	→ 150
Ausschaltpunkt	→ 150
Ausschaltverzögerung	→ 151
Fehlerverhalten	→ 151
Schaltzustand	→ 151
Invertiertes Ausgangssignal	→ 151
🔍 Diagnose	→ 166
Aktuelle Diagnose	→ 166
Zeitstempel	→ 166
Letzte Diagnose	→ 166
Zeitstempel	→ 167

Betriebszeit ab Neustart	→  167
Betriebszeit	→  160
► Diagnoseliste	→  168
Diagnose 1 ... 5	→  168
Zeitstempel	→  168
► Geräteinformation	→  170
Messstellenbezeichnung	→  170
Seriennummer	→  170
Firmwareversion	→  170
Gerätename	→  170
Bestellcode	→  171
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  171
Gerätrevision	→  171
Geräte-ID	→  171
Gerätetyp	→  172
Hersteller-ID	→  172
► Messwerte	→  173
Distanz	→  173
Füllstand linearisiert	→  132
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  146
Gemessener Strom 1	→  174
Klemmenspannung 1	→  174
Sensortemperatur	→  174
► Simulation	→  179
Zuordnung Prozessgröße	→  180

Wert Prozessgröße	→ 180
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 180
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 181
Simulation Schaltausgang	→ 181
Schaltzustand	→ 181
Simulation Gerätealarm	→ 182
Simulation Diagnoseereignis	→ 182

17.2 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation



Bedienmenü

Language	→ 153
Setup	→ 112
Messstellenbezeichnung	→ 112
Längeneinheit	→ 112
Tanktyp	→ 112
Mediengruppe	→ 113
Abgleich Leer	→ 113
Abgleich Voll	→ 114
Füllstand	→ 115
Distanz	→ 115
Signalqualität	→ 115
▶ Ausblendung	→ 118
Bestätigung Distanz	→ 118
Ende Ausblendung	→ 118
Aktuelle Ausblendung	→ 117
Aufnahme Ausblendung	→ 117
Distanz	→ 115
Aufnahme Ausblendung vorbereiten	→ 118
▶ Erweitertes Setup	→ 120
Status Verriegelung	→ 120
Zugriffsrechte Anzeige	→ 121
Freigabecode eingeben	→ 121

► Füllstand	→  122
Medientyp	→  122
Mediumseigenschaft	→  122
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	→  123
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	→  123
Füllstandeinheit	→  124
Blockdistanz	→  125
Füllstandkorrektur	→  125
Tank/Silo Höhe	→  125
► Linearisierung	→  128
Linearisierungsart	→  130
Einheit nach Linearisierung	→  131
Freitext	→  132
Maximaler Wert	→  133
Durchmesser	→  133
Zwischenhöhe	→  133
Tabellenmodus	→  134
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→  135
Kundenwert	→  136
Tabelle aktivieren	→  136
► Sicherheitseinstellungen	→  138
Ausgang bei Echoverlust	→  138
Wert bei Echoverlust	→  138

Rampe bei Echoverlust	→  139
Blockdistanz	→  125
► SIL/WHG-Bestätigung	→  141
► SIL/WHG deaktivieren	→  142
Schreibschutz rücksetzen	→  142
Falscher Code	→  142
► Stromausgang 1 ... 2	→  143
Zuordnung Stromausgang	→  143
Strombereich	→  144
Fester Stromwert	→  144
Dämpfung Ausgang	→  145
Fehlerverhalten	→  145
Fehlerstrom	→  146
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  146
► Schaltausgang	→  147
Funktion Schaltausgang	→  147
Zuordnung Status	→  148
Zuordnung Grenzwert	→  148
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  148
Einschaltpunkt	→  149
Einschaltverzögerung	→  150
Ausschaltpunkt	→  150
Ausschaltverzögerung	→  151
Fehlerverhalten	→  151

Schaltzustand	→  151
Invertiertes Ausgangssignal	→  151
► Anzeige	→  153
Language	→  153
Format Anzeige	→  153
1 ... 4. Anzeigewert	→  155
1 ... 4. Nachkommastellen	→  155
Intervall Anzeige	→  156
Dämpfung Anzeige	→  156
Kopfzeile	→  156
Kopfzeilentext	→  157
Trennzeichen	→  157
Zahlenformat	→  157
Nachkommastellen Menü	→  158
Hintergrundbeleuchtung	→  158
Kontrast Anzeige	→  159
► Datensicherung Anzeigemodul	→  160
Betriebszeit	→  160
Letzte Datensicherung	→  160
Konfigurationsdaten verwalten	→  160

Sicherungsstatus	→  161
Vergleichsergebnis	→  161
▶ Administration	→  163
▶ Freigabecode definieren	→  165
Freigabecode definieren	→  165
Freigabecode bestätigen	→  165
Gerät zurücksetzen	→  163
🔍 Diagnose	→  166
Aktuelle Diagnose	→  166
Letzte Diagnose	→  166
Betriebszeit ab Neustart	→  167
Betriebszeit	→  160
▶ Diagnoseliste	→  168
Diagnose 1 ... 5	→  168
▶ Ereignislogbuch	→  169
Filteroptionen	→  169
▶ Ereignisliste	→  169
▶ Geräteinformation	→  170
Messstellenbezeichnung	→  170
Seriennummer	→  170
Firmwareversion	→  170
Gerätename	→  170
Bestellcode	→  171
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  171
Gerätrevision	→  171

Geräte-ID	→  171
Gerätetyp	→  172
Hersteller-ID	→  172
► Messwerte	→  173
Distanz	→  173
Füllstand linearisiert	→  132
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  146
Gemessener Strom 1	→  174
Klemmenspannung 1	→  174
Sensortemperatur	→  174
► Messwertspeicherung	→  175
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  175
Speicherintervall	→  175
Datenspeicher löschen	→  176
► Anzeige 1 ... 4. Kanal	→  177
► Simulation	→  179
Zuordnung Prozessgröße	→  180
Wert Prozessgröße	→  180
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→  180
Wert Stromausgang 1 ... 2	→  181
Simulation Schaltausgang	→  181
Schaltzustand	→  181
Simulation Gerätealarm	→  182

Kategorie Diagnoseereignis	→ 182
Simulation Diagnoseereignis	→ 182
► Gerätetest	→ 183
Start Gerätetest	→ 183
Ergebnis Gerätetest	→ 183
Letzter Test	→ 183

17.3 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation



Bedienmenü

Setup	→	112
Messstellenbezeichnung	→	112
Längeneinheit	→	112
Tanktyp	→	112
Mediengruppe	→	113
Abgleich Leer	→	113
Abgleich Voll	→	114
Füllstand	→	115
Distanz	→	115
Signalqualität	→	115
Bestätigung Distanz	→	115
Aktuelle Ausblendung	→	117
Ende Ausblendung	→	117
Aufnahme Ausblendung	→	117
► Erweitertes Setup	→	120
Status Verriegelung	→	120
Zugriffsrechte Bediensoftware	→	120
Freigabecode eingeben	→	121
► Füllstand	→	122
Medientyp	→	122
Mediumseigenschaft	→	122
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	→	123
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	→	123

Füllstandeinheit	→  124
Blockdistanz	→  125
Füllstandkorrektur	→  125
Tank/Silo Höhe	→  125
► Linearisierung	→  128
Linearisierungsart	→  130
Einheit nach Linearisierung	→  131
Freitext	→  132
Füllstand linearisiert	→  132
Maximaler Wert	→  133
Durchmesser	→  133
Zwischenhöhe	→  133
Tabellenmodus	→  134
Tabellen Nummer	→  135
Füllstand	→  135
Füllstand	→  136
Kundenwert	→  136
Tabelle aktivieren	→  136
► Sicherheitseinstellungen	→  138
Ausgang bei Echoverlust	→  138
Wert bei Echoverlust	→  138
Rampe bei Echoverlust	→  139
Blockdistanz	→  125
► SIL/WHG-Bestätigung	→  141

▶ SIL/WHG deaktivieren	→  142
Schreibschutz rücksetzen	→  142
Falscher Code	→  142
▶ Stromausgang 1 ... 2	→  143
Zuordnung Stromausgang	→  143
Strombereich	→  144
Fester Stromwert	→  144
Dämpfung Ausgang	→  145
Fehlerverhalten	→  145
Fehlerstrom	→  146
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  146
▶ Schaltausgang	→  147
Funktion Schaltausgang	→  147
Zuordnung Status	→  148
Zuordnung Grenzwert	→  148
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  148
Einschaltpunkt	→  149
Einschaltverzögerung	→  150
Ausschaltpunkt	→  150
Ausschaltverzögerung	→  151
Fehlerverhalten	→  151
Schaltzustand	→  151
Invertiertes Ausgangssignal	→  151
▶ Anzeige	→  153
Language	→  153

Format Anzeige	→  153
1 ... 4. Anzeigewert	→  155
1 ... 4. Nachkommastellen	→  155
Intervall Anzeige	→  156
Dämpfung Anzeige	→  156
Kopfzeile	→  156
Kopfzeilentext	→  157
Trennzeichen	→  157
Zahlenformat	→  157
Nachkommastellen Menü	→  158
Hintergrundbeleuchtung	→  158
Kontrast Anzeige	→  159
► Datensicherung Anzeigemodul	→  160
Betriebszeit	→  160
Letzte Datensicherung	→  160
Konfigurationsdaten verwalten	→  160
Sicherungsstatus	→  161
Vergleichsergebnis	→  161
► Administration	→  163
Freigabecode definieren	→  163
Gerät zurücksetzen	→  163
 Diagnose	→  166
Aktuelle Diagnose	→  166
Zeitstempel	→  166
Letzte Diagnose	→  166

Zeitstempel	→  167
Betriebszeit ab Neustart	→  167
Betriebszeit	→  160
► Diagnoseliste	→  168
Diagnose 1 ... 5	→  168
Zeitstempel	→  168
► Geräteinformation	→  170
Messstellenbezeichnung	→  170
Seriennummer	→  170
Firmwareversion	→  170
Gerätename	→  170
Bestellcode	→  171
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  171
Gerätrevision	→  171
Geräte-ID	→  171
Gerätetyp	→  172
Hersteller-ID	→  172
► Messwerte	→  173
Distanz	→  173
Füllstand linearisiert	→  132
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  146
Gemessener Strom 1	→  174
Klemmenspannung 1	→  174
Sensortemperatur	→  174

► Messwertspeicherung	→ 175
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→ 175
Speicherintervall	→ 175
Datenspeicher löschen	→ 176
► Simulation	→ 179
Zuordnung Prozessgröße	→ 180
Wert Prozessgröße	→ 180
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 180
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 181
Simulation Schaltausgang	→ 181
Schaltzustand	→ 181
Simulation Gerätealarm	→ 182
Simulation Diagnoseereignis	→ 182
► Gerätetest	→ 183
Start Gerätetest	→ 183
Ergebnis Gerätetest	→ 183
Letzter Test	→ 183
► Heartbeat	→ 184

17.4 Menü "Setup"

- i
 -  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über das Anzeige- und Bedienmodul
 -  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z.B. FieldCare)
 -  : Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können.

Navigation   Setup

Messstellenbezeichnung

Navigation	  Setup → Messstellenbezeichnung
Beschreibung	Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.
Werkseinstellung	FMR6x

Längeneinheit

Navigation	  Setup → Längeneinheit				
Beschreibung	Wird für den Grundabgleich (Leer/Voll) benutzt.				
Auswahl	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"><i>SI-Einheiten</i></td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"><i>US-Einheiten</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ft ▪ in </td> </tr> </table>	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ft ▪ in
<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ mm ▪ m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ft ▪ in 				
Werkseinstellung	m				

Tanktyp

Navigation	  Setup → Tanktyp
Voraussetzung	Medientyp (→  122) = Flüssigkeit
Beschreibung	Optimiert die Signalfilter für den jeweiligen Tanktyp. Hinweis: 'Werkbanktest' deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offener Kanal ▪ Kugeltank ▪ Lagertank ▪ Behälter standard ▪ Behälter mit Rührwerk ▪ Werkbanktest

Werkseinstellung Behälter standard

Zusätzliche Information

-  **Werkbanktest** deaktiviert alle Filter. Diese Option ist ausschließlich für Tests vorgesehen.
-  Abhängig von der Antenne sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.

Mediengruppe



Navigation  Setup → Mediengruppe

Voraussetzung **Medientyp** (→  122) = **Flüssigkeit**

Beschreibung Mediengruppe wählen.

Auswahl

- Sonstiges
- Wässrig (DK >= 4)

Werkseinstellung Sonstiges

Zusätzliche Information Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt im Parameter **Mediumseigenschaft** (→  122).
 Durch den Parameter **Mediengruppe** (→  113) wird der Parameter **Mediumseigenschaft** (→  122) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe (→  113)	Mediumseigenschaft (→  122)
Sonstiges	Unbekannt
Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7

-  Der Parameter **Mediumseigenschaft** (→  122) kann nachträglich geändert werden. Der Parameter **Mediengruppe** (→  113) behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von **Mediumseigenschaft** ist für die Signalauswertung maßgeblich.
-  Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).

Abgleich Leer



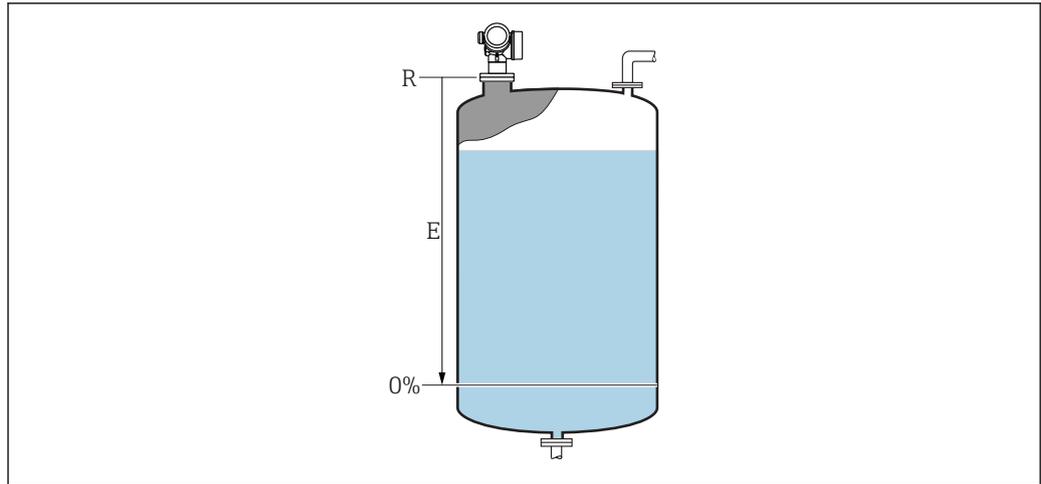
Navigation  Setup → Abgleich Leer

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

Eingabe Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



A0019486

36 *Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten*

Der Messbereichsanfang ist dort, wo der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft. Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen können Füllstände unterhalb dieses Punktes nicht erfasst werden.

Abgleich Voll



Navigation

Setup → Abgleich Voll

Beschreibung

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

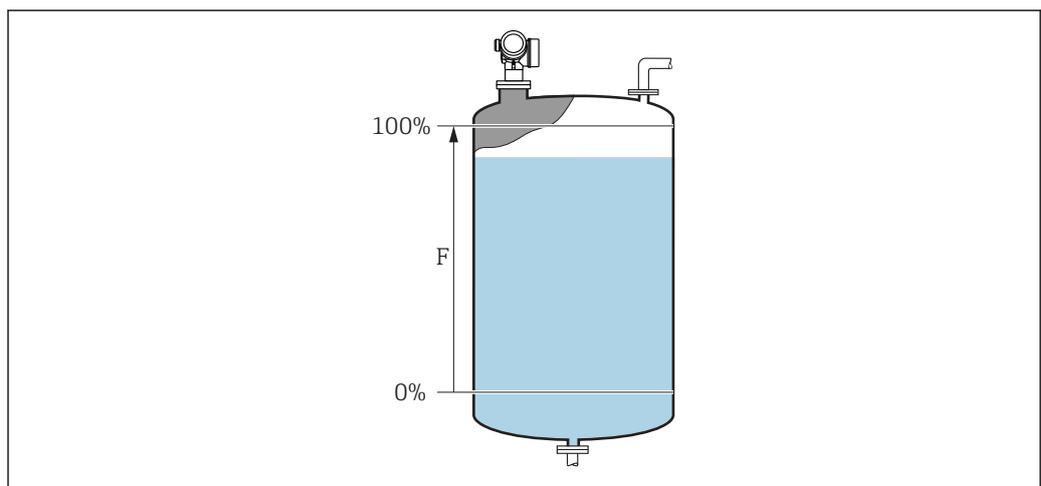
Eingabe

Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung

Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



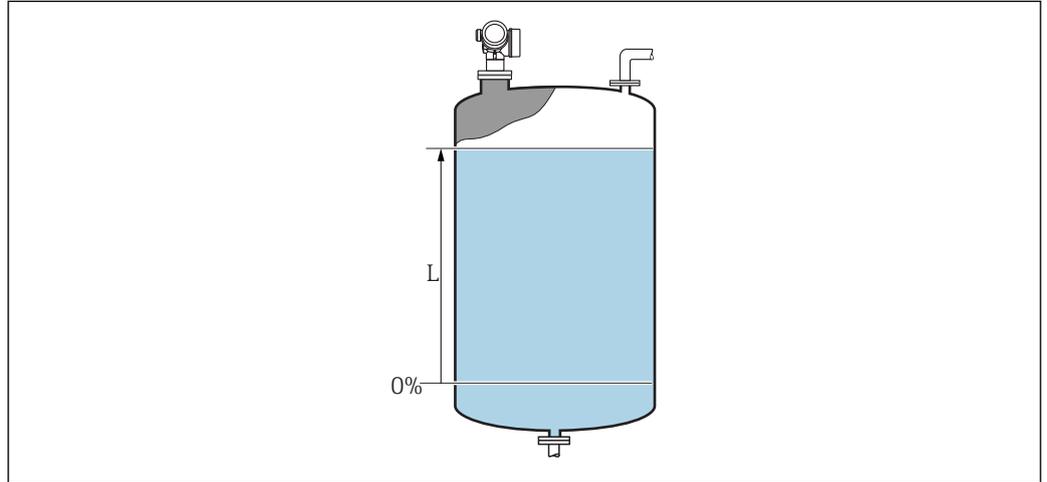
A0019487

37 *Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten*

Füllstand

Navigation
 Setup → Füllstand
Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information
 38 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

A0019482

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→  124).

Distanz

Navigation
 Setup → Distanz
Beschreibung

Distanz zwischen Unterkante von Flansch bzw. Einschraubgewinde und Mediumoberfläche.

Signalqualität

Navigation
 Setup → Signalqualität
Beschreibung

Zeigt die Qualität des ausgewerteten Füllstandsignals.

Bestätigung Distanz

**Navigation**
 Setup → Bestätigung Distanz
Beschreibung

Angaben, ob gemessene und tatsächliche Distanz übereinstimmen. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.

Auswahl

- Manuelle Map-Aufnahme
- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Distanz zu klein *
- Distanz zu groß *
- Tank leer
- Werksausblendung

Werkseinstellung

Distanz unbekannt

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**

- **Manuelle Map-Aufnahme**

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

- **Distanz Ok**

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

- **Distanz unbekannt**

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

- **Distanz zu klein** ³⁾

Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht das nächste Echo und kehrt zu Parameter **Bestätigung Distanz** zurück. Es wird die neue Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl **Distanz Ok** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

- **Distanz zu groß** ³⁾

Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät korrigiert die Signalauswertung und kehrt zu Parameter **Bestätigung Distanz** zurück. Es wird die neu berechnete Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl **Distanz Ok** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

- **Tank leer**

Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät nimmt dann eine Ausblendung über den gesamten Messbereich - definiert durch den Parameter **Tank/Silo Höhe** - auf. In der Werkseinstellung ist **Tank/Silo Höhe = Abgleich Leer**.

Es ist zu beachten, dass zum Beispiel bei konischen Ausläufen eine Messung bis maximal an den Punkt möglich ist, an welchem der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft.

Abgleich Leer (→  113) und **Tank/Silo Höhe** dürfen bei Nutzung der Option **Tank leer** nicht unterhalb dieses Punktes gelegt werden, da ansonsten das Leersignal ausgeblendet wird.

- **Werksausblendung**

Es wird die fest im Gerät gespeicherte Werksausblendung verwendet.



Für die Gerätegeneration FMR6x wird keine Werksausblendung benötigt. Daher wird als Werksausblendung eine konstante Gerade von -116 dB gespeichert. Bei der Inbetriebnahme ist die Aufnahme einer Ausblendung passend zur jeweiligen Installation möglich.



Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter angezeigt.



Wird der Einlernvorgang mit Option **Distanz zu klein** oder Option **Distanz zu groß** ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird **keine** Ausblendung vorgenommen und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

3) Nur vorhanden bei "Experte → Sensor → Echoverfolgung → Parameter **Auswertemodus** " ≠ " Option **Keine Historie**"

Aktuelle Ausblendung

Navigation  Setup → Aktuelle Ausblendung

Beschreibung Aktuelles Ende der Ausblendung.

Ende Ausblendung



Navigation  Setup → Ende Ausblendung

Voraussetzung **Bestätigung Distanz** (→  115) = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**

Beschreibung Neues Ende der Ausblendung.

Eingabe 0,0001 ... 999 999,9 m

Werkseinstellung 0,1 m

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Aufnahme Ausblendung

Voraussetzung **Bestätigung Distanz** = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**

Auswahl

- Nein
- Aufnahme Ausblendung
- Ausblendekurve überlappen
- Werksausblendung
- Teilausbl. löschen

Werkseinstellung Nein

17.4.1 Wizard "Ausblendung"

 Wizard **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  112)

 In Wizard **Ausblendung** werden jeweils zwei Parameter gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation.

Navigation  Setup → Ausblendung

Bestätigung Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz

Beschreibung →  115

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  117

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausblendung

Beschreibung →  117

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  115

Aufnahme Ausblendung vorbereiten

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausblendung vorbereiten

Beschreibung Zeigt Status der Aufnahme der Ausblendung.

Anzeige

- Aufnahme initialisieren
- Läuft
- Fertig

17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup

Status Verriegelung

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Status Verriegelung
Beschreibung	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware-verriegelt ▪ SIL-verriegelt ▪ WHG-verriegelt ▪ Vorübergehend verriegelt
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware-verriegelt (Priorität 1) Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt. ▪ SIL-verriegelt (Priorität 2) Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt. ▪ WHG-verriegelt (Priorität 3) Der WHG-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt. ▪ Vorübergehend verriegelt (Priorität 4) Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. <p> Vor Parametern, die aufgrund eines Schreibschutzes nicht änderbar sind, erscheint auf dem Anzeigemodul das -Symbol.</p>

Zugriffsrechte Bedienssoftware

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Bedienssoftware
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.
Zusätzliche Information	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  121) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  120) anzeigen.</p>

Zugriffsrechte Anzeige

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Anzeige
Voraussetzung	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
Zusätzliche Information	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  121) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  120) anzeigen.</p>

Freigabecode eingeben

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode eingeben
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0 ... 9999
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  163) definiert wurde. ▪ Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte. ▪ Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist. ▪ Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach weiteren 60 s automatisch wieder. <p> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p>

Untermenü "Füllstand"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand

Medientyp 

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Medientyp

Beschreibung Medientyp angeben.

Anzeige

- Flüssigkeit
- Feststoff

Werkseinstellung Flüssigkeit

Zusätzliche Information  Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst viele weitere Parameter und hat weitreichende Konsequenzen für die gesamte Signalauswertung. Deshalb sollte die Werkseinstellung in der Regel **nicht verändert** werden.

Mediumseigenschaft 

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Mediumseigenschaft

Beschreibung Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben.

Auswahl

- Unbekannt
- DK 1,4 ... 1,6
- DK 1.6 ... 1.9
- DK 1.9 ... 2,5
- DK 2.5 ... 4
- DK 4 ... 7
- DK 7 ... 15
- DK > 15

Werkseinstellung Abhängig von den Parametern **Medientyp** (→  122) und **Mediengruppe** (→  113).

Zusätzliche Information *Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"*

Medientyp (→  122)	Mediengruppe (→  113)	Mediumseigenschaft (→  122)
Feststoff		Unbekannt
Flüssigkeit	Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7
	Sonstiges	Unbekannt

 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)

Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig

Voraussetzung **Medientyp** (→ 122) = **Flüssigkeit**

Beschreibung Maximal zu erwartende Befüllgeschwindigkeit wählen.

Auswahl

- Langsam < 1cm (0,4in)/min
- Mittel < 10cm (4in)/min
- Standard < 1m (40in)/min
- Schnell < 2m (80in) /min
- Sehr schnell > 2m (80in) /min
- Keine Filter / Test

Werkseinstellung Abhängig von Parameter **Tanktyp** (→ 112)

Zusätzliche Information Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	Sprungantwortzeit / s
Langsam < 1cm (0,4in)/min	90
Mittel < 10cm (4in)/min	50
Standard < 1m (40in)/min	19
Schnell < 2m (80in) /min	8
Sehr schnell > 2m (80in) /min	6
Keine Filter / Test	< 1

Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.

Bei Wahl der Option **Keine Filter / Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.

Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig wird durch **Tanktyp** voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls **Tanktyp** nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Max. Entleergeschwindigkeit flüssig


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Max. Entleergeschwindigkeit flüssig

Voraussetzung **Tanktyp** (→ 112) = **Flüssigkeit**

Beschreibung Maximal zu erwartende Entleergeschwindigkeit wählen.

Auswahl

- Langsam < 1cm (0,4in)/min
- Mittel < 10cm (4in)/min
- Standard < 1m (40in)/min

- Schnell < 2m (80in) /min
- Sehr schnell > 2m (80in) /min
- Keine Filter / Test

WerkseinstellungAbhängig von Parameter **Tanktyp** (→  112)**Zusätzliche Information**

Durch Angabe der maximalen Befüll- und Entleergeschwindigkeit wird die Signalauswertung automatisch für den Prozess optimiert.

Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	Sprungantwortzeit / s
Langsam < 1cm (0,4in)/min	90
Mittel < 10cm (4in)/min	50
Standard < 1m (40in)/min	19
Schnell < 2m (80in) /min	8
Sehr schnell > 2m (80in) /min	6
Keine Filter / Test	< 1

-  Die Befüll- und Entleergeschwindigkeit können getrennt eingestellt werden, da die Befüll- und Entleerprozesse verschieden sein können.
-  Bei Wahl der Option **Keine Filter / Test** werden alle Filter in der Signalauswertung deaktiviert. Diese Option sollte ausschließlich für Tests verwendet werden.
-  **Max. Entleergeschwindigkeit flüssig** wird durch **Tanktyp** voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls **Tanktyp** nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Füllstandeinheit**Navigation**  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandeinheit**Beschreibung**

Füllstandeinheit wählen.

Auswahl*SI-Einheiten*

- %
- m
- mm

US-Einheiten

- ft
- in

Werkseinstellung

%

Zusätzliche InformationDie Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** (→  112) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter **Längeneinheit** festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (**Abgleich Leer** (→  113), **Abgleich Voll** (→  114)).
- Die in Parameter **Füllstandeinheit** definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt.

Blockdistanz

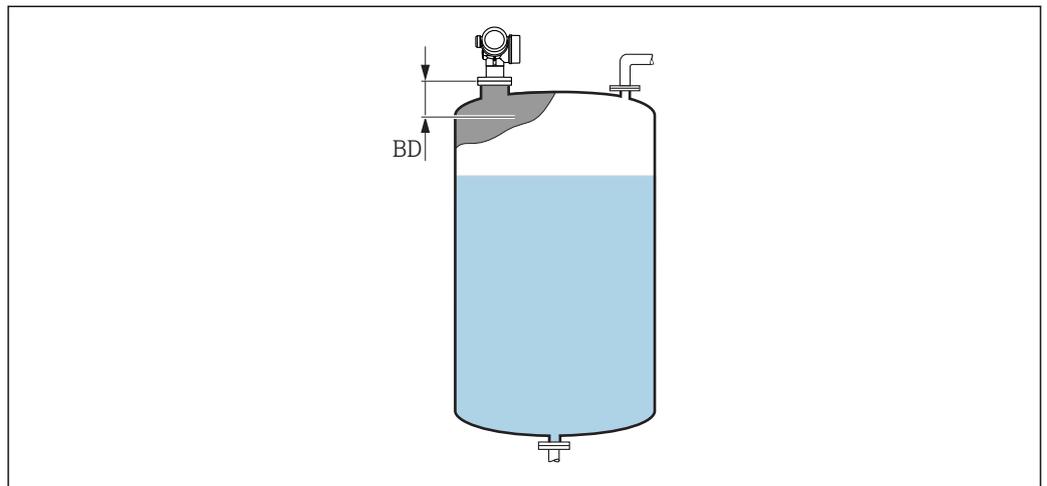

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Blockdistanz

Beschreibung Totzone ab Prozessanschluss.

Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung ■ **Abgleich Leer - Abgleich Voll** - 200 mm (8 in)
 ■ Mindestwert: 150 mm (6 in)

Zusätzliche Information Mit der Blockdistanz lassen sich Störechos in der Nähe der Antenne ausblenden.



A0019492

39 *Blockdistanz (BD) bei Messung in Flüssigkeiten*

Füllstandkorrektur


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandkorrektur

Beschreibung Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).

Eingabe -200 000,0 ... 200 000,0 %

Werkseinstellung 0,0 %

Zusätzliche Information Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand (vor Linearisierung) addiert.

Tank/Silo Höhe

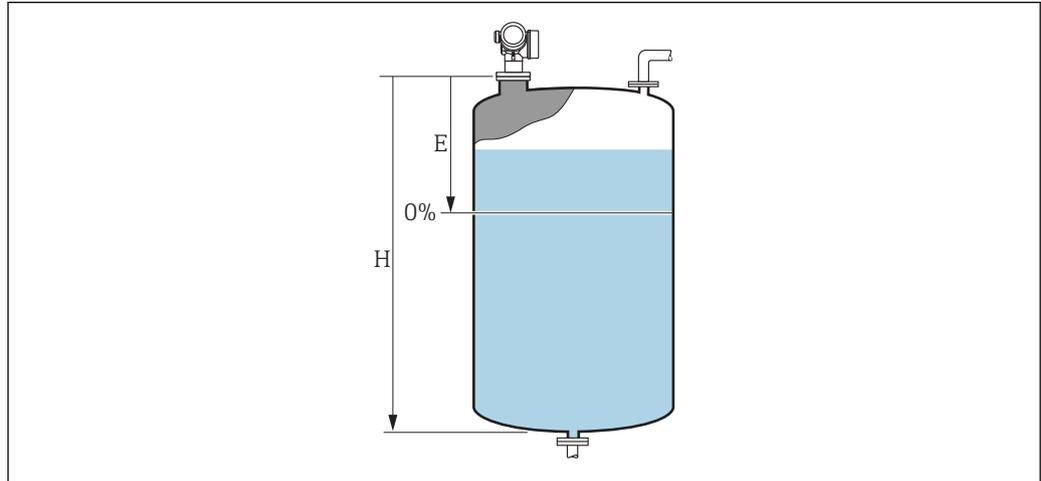

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Tank/Silo Höhe

Beschreibung Gesamthöhe des Tanks/Silos (gemessen vom Prozessanschluss)

Eingabe -999,9999 ... 999,9999 m

Werkseinstellung **Abgleich Leer** (→  113)

Zusätzliche Information Sollte der eingestellte Messbereich stark von der Tank-/Silohöhe abweichen, so wird empfohlen, die Tank-/Silohöhe einzugeben. Beispiel: Kontinuierliche Füllstandüberwachung im oberen Drittel eines Tanks/Silos.



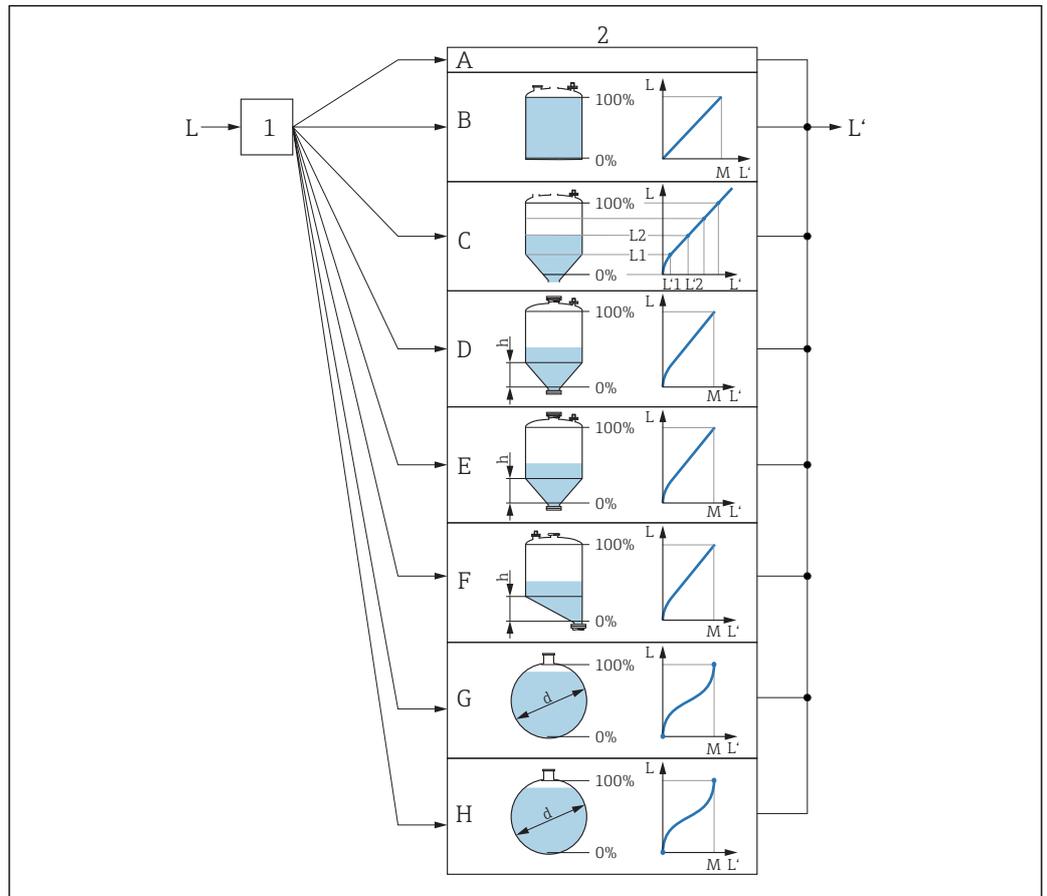
 40 Parameter "Tank/Silo Höhe" (→  125) bei Mesung in Flüssigkeiten

E Abgleich Leer (→  113)

H Tank/Silo Höhe (→  125)

 Bei Tanks oder Silos mit einem konischen Auslauf sollte **Tank/Silo Höhe** nicht angepasst werden, da üblicherweise in solchen Anwendungen **Leerabgleich** nicht viel kleiner als die Tank-/Silohöhe ist.

Untermenü "Linearisierung"



A0019648

41 Linearisierung: Umrechnung des Füllstands in ein Volumen oder ein Gewicht; die Umrechnung ist von der Behälterform abhängig

- 1 Wahl von Linearisierungsart und -einheit
- 2 Parametrierung der Linearisierung
- A Linearisierungsart (→ 130) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 130) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 130) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 130) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 130) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 130) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 130) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 130) = Kugeltank
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 133)
- d Durchmesser (→ 133)
- h Zwischenhöhe (→ 133)

*Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige*Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung

► Linearisierung	
Linearisierungsart	→  130
Einheit nach Linearisierung	→  131
Freitext	→  132
Maximaler Wert	→  133
Durchmesser	→  133
Zwischenhöhe	→  133
Tabellenmodus	→  134
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→  135
Kundenwert	→  136
Tabelle aktivieren	→  136

*Aufbau des Untermenüs im Bedientool (z.B. FieldCare)*Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung

► Linearisierung	
Linearisierungsart	→  130
Einheit nach Linearisierung	→  131
Freitext	→  132
Füllstand linearisiert	→  132
Maximaler Wert	→  133
Durchmesser	→  133
Zwischenhöhe	→  133
Tabellenmodus	→  134
Tabellen Nummer	→  135
Füllstand	→  135
Füllstand	→  136
Kundenwert	→  136
Tabelle aktivieren	→  136

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung

Linearisierungsart**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Linearisierungsart

Beschreibung

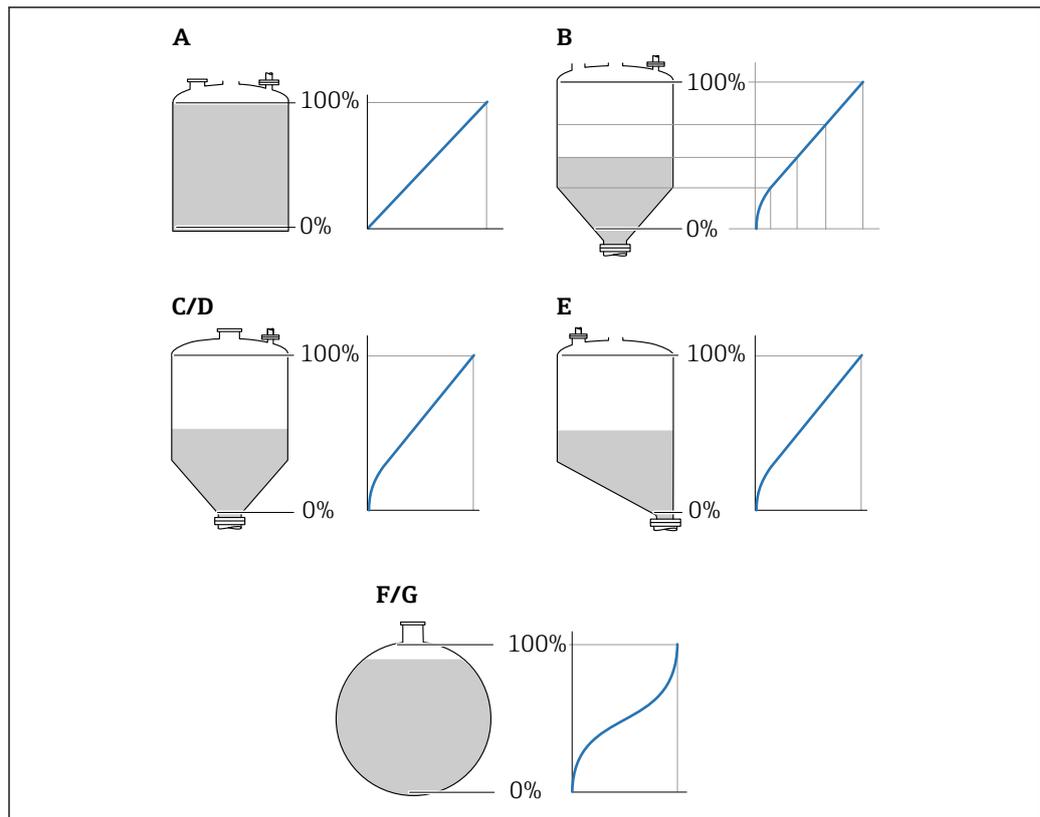
Linearisierungsart wählen.

Auswahl

- Keine
- Linear
- Tabelle
- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindrisch liegend
- Kugeltank

Werkseinstellung

Keine

Zusätzliche Information

A0021476

 42 *Linearisierungsarten*

- A *Keine*
- B *Tabelle*
- C *Pyramidenboden*
- D *Konischer Boden*
- E *Schrägboden*
- F *Kugeltank*
- G *Zylindrisch liegend*

Bedeutung der Optionen

■ Keine

Der Füllstand wird ohne Umrechnung in der Füllstandeinheit ausgegeben.

■ Linear

Der Ausgabewert (Volumen/Gewicht) ist proportional zum Füllstand L. Das gilt beispielsweise für stehend zylindrische Tanks und Silos. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ Tabelle

Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllstand L und dem Ausgabewert (Volumen/Gewicht) wird über eine Linearisierungstabelle definiert. Diese besteht aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bzw. "Füllstand - Gewicht". Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Tabellenmodus** (→  134)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  135)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  136)
- **Tabelle aktivieren** (→  136)

■ Pyramidenboden

Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit Pyramidenboden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  133): Die Höhe der Pyramide

■ Konischer Boden

Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Tank mit konischem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  133): Die Höhe des Konus

■ Schrägboden

Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit schrägem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  133): Höhe des Schrägbodens

■ Zylindrisch liegend

Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem zylindrisch liegenden Tank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  133)

■ Kugeltank

Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Kugeltank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  131)
- **Maximaler Wert** (→  133): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  133)

Einheit nach Linearisierung



Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Einheit nach Linearisierung

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  130) ≠ Keine

Beschreibung Einheit für den linearisierten Wert wählen.

Auswahl

<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	<i>Imperial Einheiten</i>
▪ STon	▪ lb	impGal
▪ t	▪ UsGal	
▪ kg	▪ ft ³	
▪ cm ³	▪ ft	
▪ dm ³	▪ in	
▪ m ³		
▪ hl		
▪ l		
▪ %		
▪ mm		
▪ m		

Kundenspezifische Einheiten
Free text

Werkseinstellung %

Zusätzliche Information Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt **nicht**.

 Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus **Linear** gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter **Einheit nach Linearisierung** die Option **Free text** wählen und die Einheit dann in Parameter **Freitext** (→  132) eingeben.

Freitext

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Freitext

Voraussetzung **Einheit nach Linearisierung** (→  131) = **Free text**

Beschreibung Einheitenkennzeichen eingeben.

Eingabe Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)

Werkseinstellung Free text

Füllstand linearisiert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand linearisiert

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  131.

Maximaler Wert



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Maximaler Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 130) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Linear ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Beschreibung	Linearisierter Wert, der einem Füllstand von 100% entspricht.
Eingabe	-50 000,0 ... 50 000,0 %
Werkseinstellung	100,0 %

Durchmesser



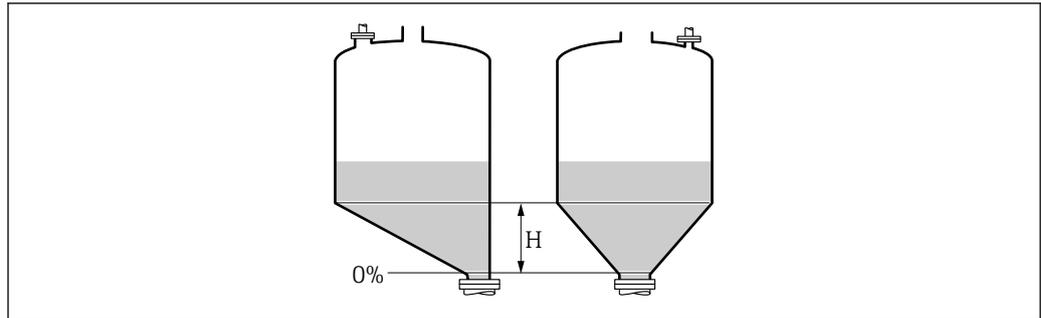
Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 130) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Beschreibung	Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Tanks.
Eingabe	0 ... 9 999,999 m
Werkseinstellung	2 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (→ 112).

Zwischenhöhe



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 130) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden
Beschreibung	Höhe des pyramidischen, konischen oder schrägen Bodens.
Eingabe	0 ... 200 m
Werkseinstellung	0 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 112).

Tabellenmodus

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 130) = **Tabelle**

Beschreibung

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

Werkseinstellung

Manuell

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Manuell**

Für jeden Tabellenpunkt werden der Füllstand und der zugehörige linearisierte Wert manuell eingegeben.

- **Halbautomatisch**

Für jeden Tabellenpunkt wird der Füllstand vom Gerät gemessen. Der zugehörige linearisierte Wert wird manuell eingegeben.

- **Tabelle löschen**

Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.

- **Tabelle sortieren**

Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

Bedingungen an die Linearisierungstabelle

- Die Tabelle kann aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Linearisierter Wert" bestehen.
- Die Tabelle muss monoton sein (steigend oder fallend).
- Der erste Tabellenwert muss dem minimalen Füllstand entsprechen.
- Der letzte Tabellenwert muss dem maximalen Füllstand entsprechen.

 Vor dem Anlegen einer Linearisierungstabelle zunächst die Werte für **Abgleich Leer** (→  113) und **Abgleich Voll** (→  114) korrekt wählen.

Wird nachträglich der Voll-/Leerabgleich geändert und sollen dann einzelne Werte in der Linearisierungstabelle geändert werden, muss zur korrekten Ausführung der Linearisierung eine bestehende Tabelle im Gerät zunächst gelöscht und dann neu erstellt werden. Dafür zunächst Tabelle löschen (**Tabellenmodus** (→  134) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare
Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  135), **Füllstand** (→  135) und **Kundenwert** (→  136) eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (online/offline)
- Über Vor-Ort-Anzeige
Mit Untermenü **Tabelle bearbeiten** den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden.

 Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→  124) eine passende andere Einheit gewählt werden.

 Bei einer monoton fallenden Linearisierungstabelle werden die Werte für 20 mA und 4 mA des Stromausgangs vertauscht. Das heißt: 20 mA entspricht dem kleinsten Füllstand, 4 mA dem größten Füllstand.

Tabellen Nummer 	
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  130) = Tabelle
Beschreibung	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.
Eingabe	1 ... 32
Werkseinstellung	1
Füllstand (Manuell) 	
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearisierungsart (→  130) = Tabelle ▪ Tabellenmodus (→  134) = Manuell

Beschreibung	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linearisierungsart (→  130) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  134) = Halbautomatisch
Beschreibung	Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Kundenwert

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Kundenwert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  130) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Tabelle aktivieren

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabelle aktivieren
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  130) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen****■ Deaktivieren**

Es wird keine Linearisierung berechnet.

Wenn gleichzeitig **Linearisierungsart** (→  130) = **Tabelle**, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.

■ Aktivieren

Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.



Beim Editieren der Tabelle wird Parameter **Tabelle aktivieren** automatisch auf **Deaktivieren** zurückgesetzt und muss danach wieder auf **Aktivieren** gesetzt werden.

Untermenü "Sicherheitseinstellungen"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen

Ausgang bei Echoverlust 

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Ausgang bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Echoverlust
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter gültiger Wert ■ Rampe bei Echoverlust ■ Wert bei Echoverlust ■ Alarm
Werkseinstellung	Letzter gültiger Wert
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter gültiger Wert Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten. ■ Rampe bei Echoverlust ⁴⁾ Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter Rampe bei Echoverlust (→  139) definiert. ■ Wert bei Echoverlust ⁴⁾ Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter Wert bei Echoverlust (→  138) definierten Wert an. ■ Alarm Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter Fehlerverhalten (→  145)

Wert bei Echoverlust 

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Wert bei Echoverlust
Voraussetzung	Ausgang bei Echoverlust (→  138) = Wert bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangswert bei Echoverlust
Eingabe	0 ... 200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	<p>Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne Linearisierung: Füllstandeinheit (→  124) ■ Mit Linearisierung: Einheit nach Linearisierung (→  131)

4) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart" (→  130) = "Keine"

Rampe bei Echoverlust



Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Rampe bei Echoverlust

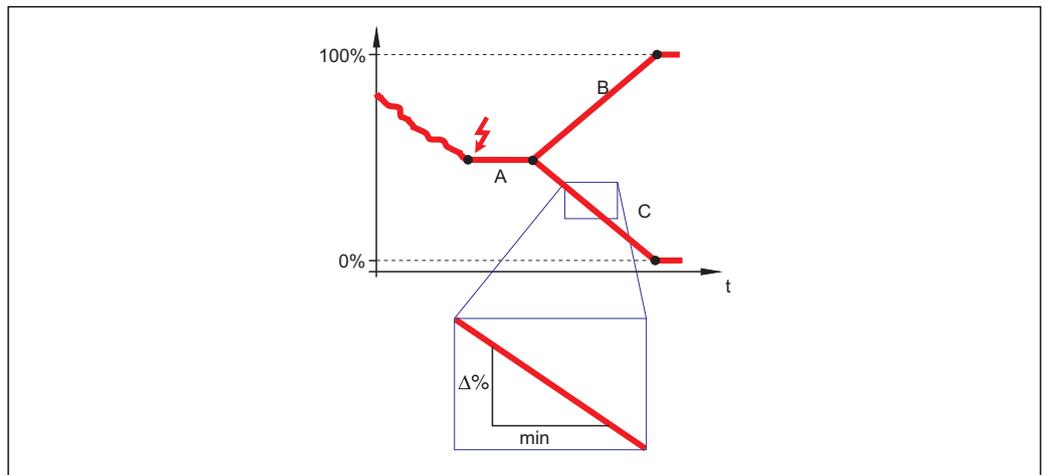
Voraussetzung **Ausgang bei Echoverlust (→  138) = Rampe bei Echoverlust**

Beschreibung Rampensteigung bei Echoverlust

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
 B Rampe bei Echoverlust (→  139) (positiver Wert)
 C Rampe bei Echoverlust (→  139) (negativer Wert)

- Die Rampensteigung wird angegeben in Prozent des parametrisierten Messbereichs pro Minute (%/min).
- Negative Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 0% geführt.
- Positive Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 100% geführt.

Blockdistanz



Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Blockdistanz

Beschreibung Blockdistanz angeben.

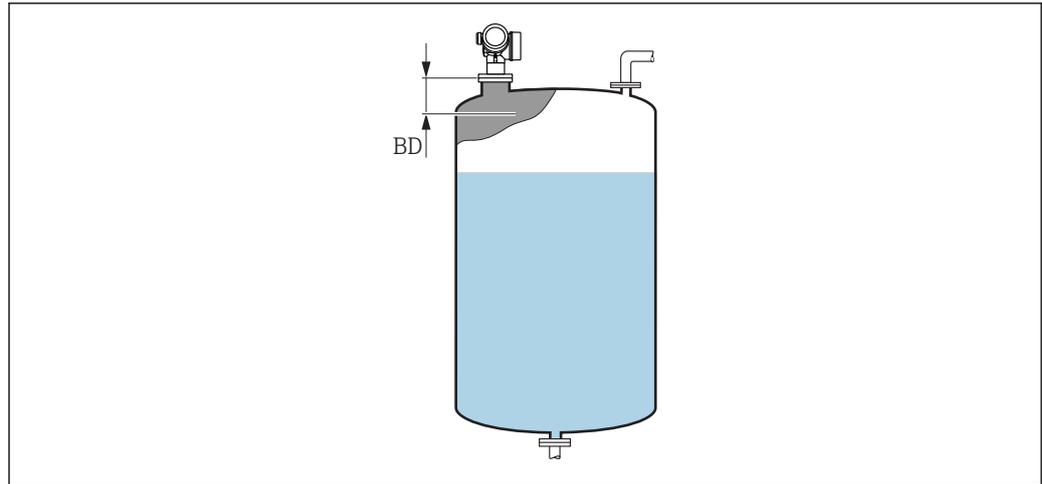
Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung 0 mm (0 in)

Zusätzliche Information Signale in der Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im laufenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.



Bei Bedarf kann durch den Endress+Hauser-Service ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrisiert werden.



A0019492

43 Blockdistanz (BD) bei Messung in Flüssigkeiten

Wizard "SIL/WHG-Bestätigung"

 Wizard **SIL/WHG-Bestätigung** ist nur bei Geräten mit SIL- und/oder WHG-Zulassung vorhanden (Merkmal 590: "Weitere Zulassung", Ausprägung LA: "SIL" oder LC: "WHG Überfüllsicherung"), solange sie sich nicht im SIL/WHG-verriegelten Zustand befinden.

Wizard **SIL/WHG-Bestätigung** wird benötigt, um das Gerät in den SIL- oder WHG verriegelten Zustand zu bringen. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät. Darin sind die Verriegelungsprozedur und die einzelnen Parameter der Sequenz beschrieben.

Navigation



Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG-Bestätigung

Wizard "SIL/WHG deaktivieren"

 Der Wizard **SIL/WHG deaktivieren** (→  142) ist nur vorhanden, wenn das Gerät SIL- oder WHG-verriegelt ist. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren

Schreibschutz rücksetzen

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren → Schreibschutz rücksetzen
Beschreibung	Entriegelungscode eingeben.
Eingabe	0 ... 65 535
Werkseinstellung	0

Falscher Code

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren → Falscher Code
Beschreibung	Zeigt, dass ein falscher Verriegelungscode eingegeben wurde. Entscheidung über weiteres Vorgehen angeben.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neueingabe Code ■ Abbruch Sequenz
Werkseinstellung	Neueingabe Code

Untermenü "Stromausgang 1 ... 2"

 Untermenü **Stromausgang 2** (→  143) ist nur bei Geräten mit zwei Stromausgängen vorhanden.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2

Zuordnung Stromausgang 1 ... 2



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Zuordnung Stromausgang

Beschreibung Prozessgröße für Stromausgang wählen.

- Auswahl**
- Füllstand linearisiert
 - Distanz
 - Elektroniktemperatur
 - Relative Echoamplitude
 - Analogausgang Erweit.Diag. 1
 - Analogausgang Erweit.Diag. 2
 - Fläche Klingelbereich

- Werkseinstellung**
- Stromausgang 1: Füllstand linearisiert
 - Stromausgang 2 ⁵⁾: Füllstand linearisiert

Zusätzliche Information *Definition des Strombereichs für die Prozessgrößen*

Prozessgröße	4mA-Wert	20mA-Wert
Füllstand linearisiert	0 % ¹⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % ²⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert
Distanz	0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt)	Abgleich Leer (→  113) (das heißt: Füllstand bei 0 %)
Elektroniktemperatur	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Relative Echoamplitude	0 dB	150 dB
Analogausgang Erweit.Diag. 1/2	abhängig von der Parametrierung der Erweiterten Diagnose	
Fläche Klingelbereich	0	100

- 1) Die 0%-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (→  113) definiert.
- 2) Die 100%-Marke ist über Parameter **Abgleich Voll** (→  114) definiert.

 Gegebenenfalls müssen der 4mA- und 20mA-Wert an die jeweilige Anwendung angepasst werden (insbesondere bei Option **Analogausgang Erweit.Diag. 1/2** und Option **Fläche Klingelbereich**).

Dazu dienen folgende Parameter:

- Experte → Ausgang → Stromausgang 1 ... 2 → Stromlupe
- Experte → Ausgang → Stromausgang 1 ... 2 → 4 mA-Wert
- Experte → Ausgang → Stromausgang 1 ... 2 → 20 mA-Wert

5) nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

Strombereich

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Strombereich

Beschreibung

Legt fest, welcher Strombereich zur Messwertübertragung verwendet wird. '4...20mA': Messwertbereich: 4 ... 20 mA '4...20mA NAMUR': Messwertbereich: 3,8 ... 20,5 mA '4...20mA US': Messwertbereich: 3,9 ... 20,8 mA 'Fester Strom': Messwert wird nur im HART-Signal übertragen. Hinweis: Ströme unter 3,6 mA oder über 21,95 mA können zur Alarm-signalisierung verwendet werden.

Auswahl

- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Fester Stromwert

Werkseinstellung

4...20 mA NAMUR

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Option	Strombereich für Prozessgröße	Unterer Ausfallsignalpegel	Oberer Ausfallsignalpegel
4...20 mA	4 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Fester Stromwert	Konstanter Strom, definiert in Parameter Fester Stromwert (→  144).		

-  Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlerverhalten** (→  145) festgelegten Wert aus.
 - Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird Diagnosemeldung **Stromausgang** ausgegeben.
-  In einer HART-Multidrop-Schleife darf nur ein Gerät den analogen Stromwert zur Signalübertragung nutzen. Für all anderen Geräte ist zu setzen:
 - **Strombereich = Fester Stromwert**
 - **Fester Stromwert** (→  144) = **4 mA**

Fester Stromwert

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Fester Stromwert

Voraussetzung

Strombereich (→  144) = **Fester Stromwert**

Beschreibung

Konstanten Wert des Ausgangstroms festlegen.

Eingabe

4 ... 22,5 mA

Werkseinstellung

4 mA

Dämpfung Ausgang


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Dämpfung Ausgang
Beschreibung	Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertfluktuationen.
Eingabe	0,0 ... 999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s
Zusätzliche Information	Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzögerung aus, deren Zeitkonstante τ durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrigen Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkonstante hingegen folgt er verzögert. Bei $\tau = 0$ s (Werkseinstellung) findet keine Dämpfung statt.

Fehlerverhalten


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Fehlerverhalten
Voraussetzung	Strombereich (→ 144) ≠ Fester Stromwert
Beschreibung	Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom im Fehlerfall annimmt. 'Min.': < 3,6mA 'Max.': > 21,95mA 'Letzter gültiger Wert': Letzter gültiger Wert vor Auftreten des Fehlers. 'Aktueller Wert': Der Messwert wird ausgegeben; der Fehler wird ignoriert 'Definierter Wert': Vom Anwender definierter Wert.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert
Werkseinstellung	Max.
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Min. Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→ 144) an. ■ Max. Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→ 144) an. ■ Letzter gültiger Wert Der letzte Stromwert vor dem Auftreten der Störung wird gehalten. ■ Aktueller Wert Der Stromausgang folgt der aktuellen Messung; die Störung wird ignoriert. ■ Definierter Wert Der Stromausgang nimmt den in Parameter Fehlerstrom (→ 146) definierten Wert an. <p> Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.</p>

Fehlerstrom

**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Fehlerstrom

Voraussetzung**Fehlerverhalten (→ 145) = Definierter Wert****Beschreibung**

Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.

Eingabe

3,59 ... 22,5 mA

Werkseinstellung22,5 mA

Ausgangsstrom 1 ... 2

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1 ... 2 → Ausgangsstrom 1 ... 2

Beschreibung

Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs.

Untermenü "Schaltausgang"

 Das Untermenü **Schaltausgang** (→  147) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schalt-
ausgang.⁶⁾

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang

Funktion Schaltausgang**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Funktion Schaltausgang

Beschreibung

Legt die Funktion des Schaltausgangs fest. 'Aus' Der Schaltausgang ist immer offen (nicht-leitend) 'An' Der Schaltausgang ist immer geschlossen (leitend). 'Diagnoseverhalten' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. 'Grenzwert' Der Schaltausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird nur bei Grenzwertüberschreitung des Messwerts geöffnet. 'Digitalausgang' Der Schaltausgang wird von einem der Digital Input-Blöcke des Geräts gesteuert.

Auswahl

- Aus
- An
- Diagnoseverhalten
- Grenzwert
- Digitalausgang

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**

- **Aus**
Der Ausgang ist immer offen (nicht leitend).
- **An**
Der Ausgang ist immer geschlossen (leitend).
- **Diagnoseverhalten**
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. Parameter **Zuordnung Diagnoseverhalten** (→  148) legt fest, bei welcher Art von Diagnosemeldung der Ausgang geöffnet wird.
- **Grenzwert**
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Unterschreiten oder Überschreiten frei definierbarer Grenzwerte geöffnet. Die Grenzwerte werden definiert über folgende Parameter:
 - **Zuordnung Grenzwert** (→  148)
 - **Einschaltpunkt** (→  149)
 - **Ausschaltpunkt** (→  150)
- **Digitalausgang**
Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→  148) festgelegt.

 Mit den Optionen **Aus** bzw. **An** kann eine Simulation des Schaltausgangs durchgeführt werden.

6) Bestellmerkmal 020 "Hilfsenergie; Ausgang", Option B, E oder G

Zuordnung Status
**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 147) = Digitalausgang****Auswahl**

- Aus
- Digitalausgang ED 1
- Digitalausgang ED 2
- Digitalausgang ED 3
- Digitalausgang ED 4

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information

Die Optionen **Digitalausgang ED 1/2/3/4** beziehen sich auf die Erweiterte-Diagnose-Blöcke. Ein Schaltsignal, das in diesen Blöcken generiert wird, kann über den Schaltausgang ausgegeben werden.

Zuordnung Grenzwert
**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Grenzwert

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 147) = Grenzwert****Auswahl**

- Aus
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Relative Echoamplitude
- Fläche Klingelbereich

Werkseinstellung

Aus

Zuordnung Diagnoseverhalten
**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Diagnoseverhalten

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 147) = Diagnoseverhalten****Beschreibung**

Definiert, auf welches Diagnoseverhalten der Schaltausgang bei Diagnoseereignissen reagiert.

Auswahl

- Alarm
- Alarm oder Warnung
- Warnung

Werkseinstellung

Alarm

Einschaltpunkt



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung

Funktion Schaltausgang (→ 147) = **Grenzwert**

Beschreibung

Legt den Einschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geschlossen, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert überschreitet.

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

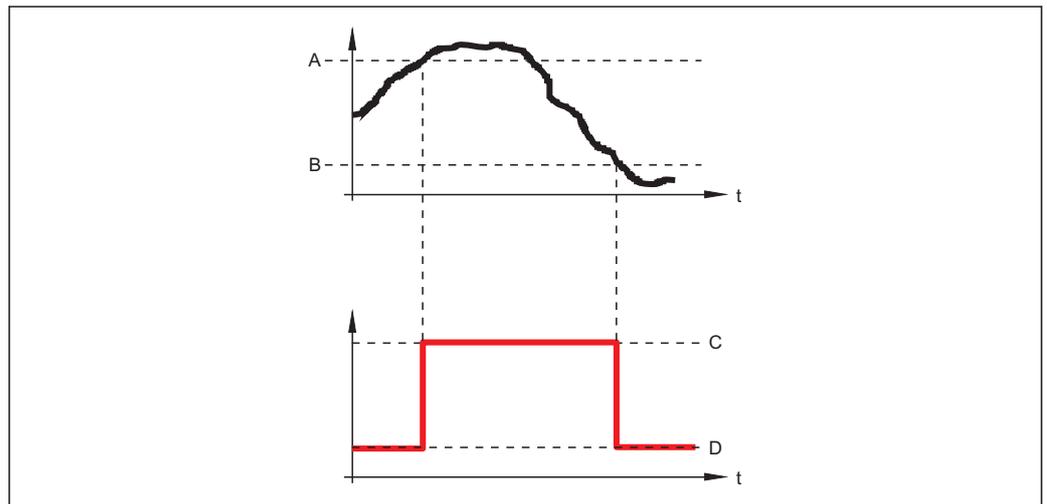
0

Zusätzliche Information

Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter **Einschaltpunkt** und **Ausschaltpunkt**:

Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

- Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert über **Einschaltpunkt** steigt.
- Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert unter **Ausschaltpunkt** sinkt.

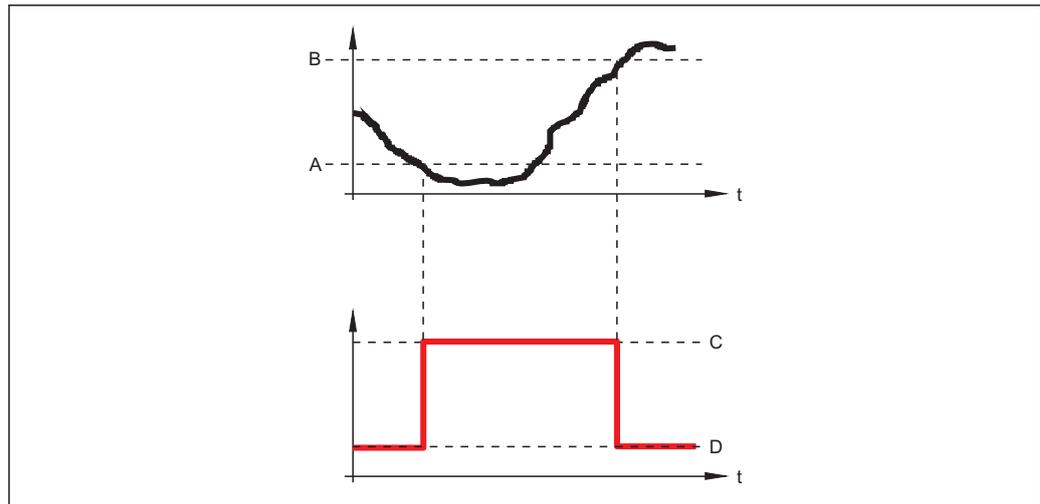


A0015585

- A *Einschaltpunkt*
- B *Ausschaltpunkt*
- C *Ausgang geschlossen (leitend)*
- D *Ausgang offen (nicht leitend)*

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

- Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert unter **Einschaltpunkt** sinkt.
- Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert über **Ausschaltpunkt** steigt.



A0015586

- A Einschaltpunkt
 B Ausschaltpunkt
 C Ausgang geschlossen (leitend)
 D Ausgang offen (nicht leitend)

Einschaltverzögerung



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Einschaltverzögerung
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funktion Schaltausgang (→ 147) = Grenzwert ▪ Zuordnung Grenzwert (→ 148) ≠ Aus
Beschreibung	Definiert die Zeit, um die das Einschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 147) = Grenzwert
Beschreibung	Legt den Ausschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geöffnet, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert unterschreitet.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	The switching behavior depends on the relative position of the Einschaltpunkt and Ausschaltpunkt parameters; description: see the Parameter Einschaltpunkt (→ 149).

Ausschaltverzögerung


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Ausschaltverzögerung

Voraussetzung
 ■ **Funktion Schaltausgang** (→ 147) = **Grenzwert**
 ■ **Zuordnung Grenzwert** (→ 148) ≠ **Aus**

Beschreibung Definiert die Zeit, um die das Ausschalten des Ausgangs jeweils verzögert wird.

Eingabe 0,0 ... 100,0 s

Werkseinstellung 0,0 s

Fehlerverhalten


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten

Voraussetzung **Funktion Schaltausgang** (→ 147) = **Grenzwert** oder **Digitalausgang**

Beschreibung Definiert, welchen Zustand der Schaltausgang bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.

Auswahl
 ■ Aktueller Status
 ■ Offen
 ■ Geschlossen

Werkseinstellung Offen

Zusätzliche Information

Schaltzustand

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Schaltzustand

Beschreibung Momentaner Schaltzustand.

Invertiertes Ausgangssignal


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Invertiertes Ausgangssignal

Beschreibung 'Nein' Der Schaltausgang verhält sich gemäß seiner Parametrierung. 'Ja' Der Schaltausgang verhält sich entgegengesetzt zu seiner Parametrierung.

Auswahl
 ■ Nein
 ■ Ja

Werkseinstellung

Nein

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**▪ **Nein**

Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.

▪ **Ja**Die Zustände **Offen** und **Geschlossen** sind gegenüber der obigen Beschreibung invertiert.

Untermenü "Anzeige"

Untermenü **Anzeige** ist nur sichtbar, wenn am Gerät ein Anzeigemodul angeschlossen ist.

Navigation



Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

Language**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Language

Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl

- 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) *

Werkseinstellung

Die in Merkmal 500 der Produktstruktur gewählte Bediensprache.
Wenn keine Bediensprache gewählt wurde: **English**

Zusätzliche Information**Format Anzeige****Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Format Anzeige

Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

- 1 Wert groß
- 1 Bargraph + 1 Wert
- 2 Werte
- 1 Wert groß + 2 Werte
- 4 Werte

Werkseinstellung

1 Wert groß

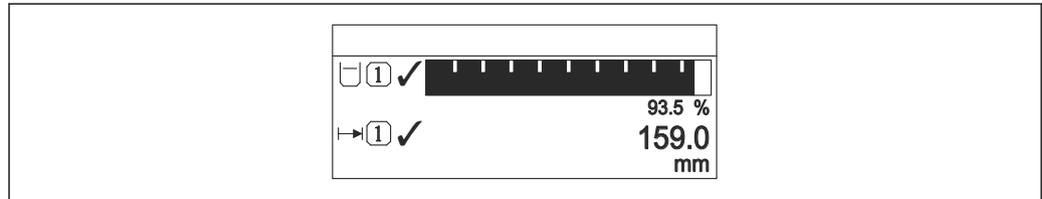
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information



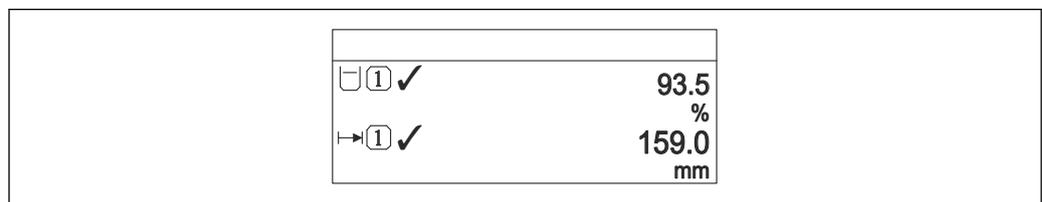
A0019963

44 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



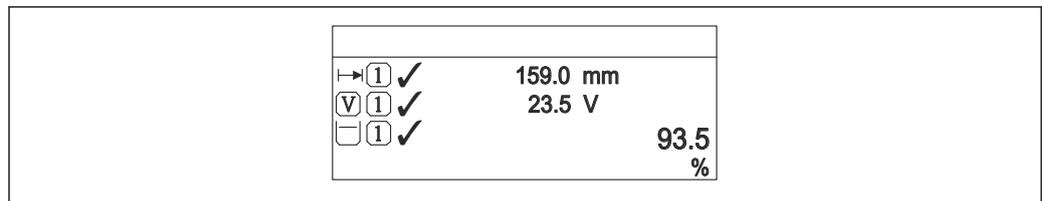
A0019964

45 "Format Anzeige" = "1 Bargraph + 1 Wert"



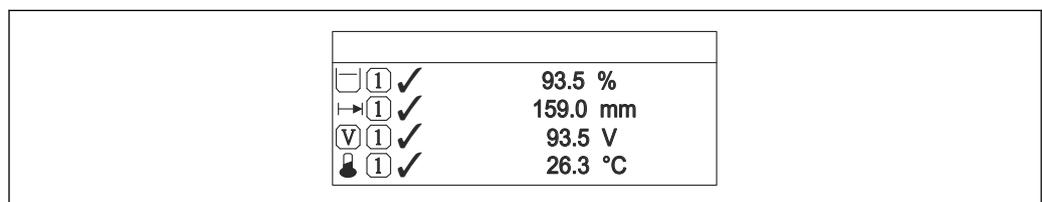
A0019965

46 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

47 "Format Anzeige" = "1 Wert groß + 2 Werte"



A0019968

48 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- i** Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** → 155 festgelegt.
- Wenn mehr Messwerte festgelegt werden, als die gewählte Darstellung zulässt, zeigt das Gerät die Werte im Wechsel an. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anzeige** (→ 156) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
Beschreibung	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Absolute Echoamplitude ■ Relative Echoamplitude ■ Fläche Klingelbereich ■ Stromausgang 1 ■ Gemessener Strom ■ Stromausgang 2 * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 3 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 4
Werkseinstellung	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Anzeigewert: Füllstand linearisiert ■ 2. Anzeigewert: Keine ■ 3. Anzeigewert: Keine ■ 4. Anzeigewert: Keine

1 ... 4. Nachkommastellen



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Nachkommastellen
Beschreibung	Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Werkseinstellung	x.xx
Zusätzliche Information	Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Intervall Anzeige

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Intervall Anzeige
Beschreibung	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.
Eingabe	1 ... 10 s
Werkseinstellung	5 s
Zusätzliche Information	Dieser Parameter ist nur relevant, wenn mehr Messwerte festgelegt werden als aufgrund der gewählten Darstellungsform gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden können.

Dämpfung Anzeige



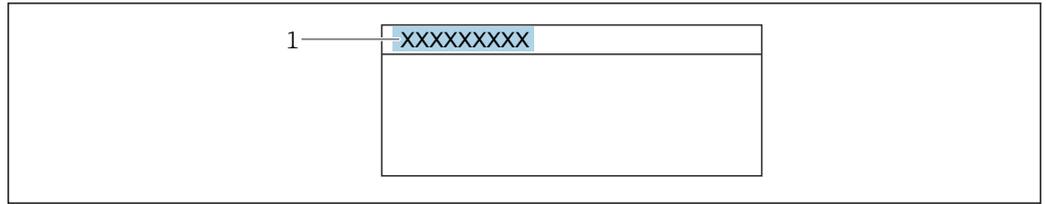
Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
Beschreibung	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
Eingabe	0,0 ... 999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s

Kopfzeile



Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kopfzeile
Beschreibung	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext
Werkseinstellung	Messstellenbezeichnung

Zusätzliche Information



A0029422

1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** (→ 112) definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→ 157) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kopfzeilentext

Voraussetzung **Kopfzeile** (→ 156) = **Freitext**

Beschreibung Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

Werkseinstellung -----

Zusätzliche Information Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

Trennzeichen

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Trennzeichen

Beschreibung Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.

Auswahl

- .
- ,

Werkseinstellung .

Zahlenformat

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Zahlenformat

Beschreibung Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

Auswahl

- Dezimal
- ft-in-1/16"

Werkseinstellung	Dezimal
Zusätzliche Information	Die Option ft-in-1/16" gilt nur für Längeneinheiten.

Nachkommastellen Menü

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Nachkommastellen Menü
Beschreibung	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Werkseinstellung	x.xxx
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel Abgleich Leer, Abgleich Voll), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern 1 ... 4. Nachkommastellen →  155. ■ Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Hintergrundbeleuchtung

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Hintergrundbeleuchtung
Voraussetzung	Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden.
Beschreibung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren Schaltet die Beleuchtung aus. ■ Aktivieren Schaltet die Beleuchtung ein. <p> Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden.</p>

Kontrast Anzeige

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kontrast Anzeige
Beschreibung	Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (z.B. Ablesewinkel oder Beleuchtung).
Eingabe	20 ... 80 %
Werkseinstellung	Abhängig vom Display
Zusätzliche Information	 Kontrast einstellen via Drucktasten: <ul style="list-style-type: none">■ Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und ■ Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und 

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"

 Dieses Untermenü ist nur sichtbar, wenn am Gerät ein Anzeigemodul angeschlossen ist.

Die Konfiguration des Gerätes lässt sich zu einem beliebigen Zeitpunkt im Anzeigemodul speichern. Die gespeicherte Konfiguration kann zu einem späteren Zeitpunkt wieder ins Gerät geladen werden (um zum Beispiel einen definierten Zustand wieder herzustellen). Außerdem kann die Konfiguration mit Hilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät des gleichen Typs übertragen werden.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul

Betriebszeit

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Betriebszeit

Beschreibung Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.

Zusätzliche Information Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Letzte Datensicherung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Letzte Datensicherung

Beschreibung Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist.

Konfigurationsdaten verwalten

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Beschreibung Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.

Auswahl

- Abbrechen
- Sichern
- Wiederherstellen
- Duplizieren
- Vergleichen
- Datensicherung löschen

Werkseinstellung Abbrechen

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**■ **Abbrechen**

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ **Sichern**

Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert.

■ **Wiederherstellen**

Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.

■ **Duplizieren**

Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei **nicht** übertragen:

- HART-Datum
- HART-Kurzbeschreibung
- HART-Nachricht
- HART-Beschreibung
- HART-Adresse
- Messstellenbezeichnung
- Medientyp

■ **Vergleichen**

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Vergleichsergebnis** (→  161) angezeigt.

■ **Datensicherung löschen**

Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.



Während die jeweilige Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.



Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden.

Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option **Duplizieren** verwendet werden.

Sicherungsstatus

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Sicherungsstatus

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Vergleichsergebnis

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Vergleichsergebnis

Beschreibung

Vergleich der Datensätze im Gerät und im Anzeigemodul (Backup).

Zusätzliche Information**Bedeutung der Anzeigooptionen****■ Einstellungen identisch**

Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.

■ Einstellungen nicht identisch

Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.

■ Datensicherung fehlt

Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.

■ Datensicherung defekt

Die aktuelle Gerätekonfiguration des Geräts ist mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul nicht kompatibel oder fehlerhaft.

■ Ungeprüft

Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.

■ Datensatz nicht kompatibel

Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.



Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten** (→  160) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  160) = **Duplizieren** von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Einstellungen nicht identisch**.

Untermenü "Administration"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration

Freigabecode definieren 

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

Beschreibung Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

Eingabe 0 ... 9999

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

-  Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0" eingegeben, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Geräts damit immer änderbar. Der Anwender ist in der Rolle des Instandhalters angemeldet.
-  Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
-  Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter **Freigabecode eingeben** (→  121) der Freigabecode eingegeben wird.
-  Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.
-  Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  165) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen 

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Administration → Gerät zurücksetzen

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

Auswahl

- Abbrechen
- Auf Werkseinstellung
- Auf Auslieferungszustand
- Von Kundeneinstellung
- Auf Transducer Standardwerte
- Gerät neu starten

Werkseinstellung Abbrechen

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen****■ Abbrechen**

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ Auf Werkseinstellung

Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.

■ Auf Auslieferungszustand

Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Der Auslieferungszustand kann sich von der Werkseinstellung unterscheiden, wenn bei der Bestellung kundenspezifische Parameterwerte angegeben wurden.

Diese Option ist nur sichtbar, wenn eine kundenspezifische Konfiguration bestellt wurde.

■ Von Kundeneinstellung

Setzt alle Kundenparameter auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter bleiben unverändert.

■ Auf Transducer Standardwerte

Setzt alle Kundenparameter, die die Messung beeinflussen, auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter und Parameter, die nur die Kommunikation betreffen, bleiben unverändert.

■ Gerät neu starten

Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.

Wizard "Freigabecode definieren"

 Wizard **Freigabecode definieren** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befindet sich Parameter **Freigabecode definieren** direkt in Untermenü **Administration**. Parameter **Freigabecode bestätigen** gibt es bei Bedienung über Bedientool nicht.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

Freigabecode definieren

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode definieren

Beschreibung →  163

Freigabecode bestätigen

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode bestätigen

Beschreibung Eingegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0 ... 9999

Werkseinstellung 0

17.5 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

Aktuelle Diagnose

Navigation	 Diagnose → Aktuelle Diagnose
Beschreibung	Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.
Zusätzliche Information	<p>Die Anzeige besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext <p> Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.</p> <p> Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das -Symbol auf der Anzeige abrufbar.</p>

Zeitstempel

Navigation	 Diagnose → Zeitstempel
Beschreibung	Zeigt den Zeitstempel der aktuell anstehenden Diagnosemeldung.

Letzte Diagnose

Navigation	 Diagnose → Letzte Diagnose
Beschreibung	Zeigt letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung.
Zusätzliche Information	<p>Die Anzeige besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext <p> Es ist möglich, dass die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das -Symbol auf der Anzeige abrufbar.</p>

Zeitstempel

Navigation  Diagnose → Zeitstempel

Beschreibung Zeigt den Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung.

Betriebszeit ab Neustart

Navigation   Diagnose → Betriebszeit ab Neustart

Beschreibung Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Gerätereustart vergangen ist.

Betriebszeit

Navigation   Diagnose → Betriebszeit

Beschreibung Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.

Zusätzliche Information Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

17.5.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation  Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1 ... 5

Navigation

 Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1

Beschreibung

Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.

Zusätzliche Information

Die Anzeige besteht aus:

- Symbol für Ereignisverhalten
- Code für Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

Zeitstempel 1 ... 5

Navigation

 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel

Beschreibung

Zeitstempel der Diagnosemeldung.

17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch"

 Untermenü **Ereignislogbuch** existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List / HistoROM" angezeigt werden.

Navigation  Diagnose → Ereignislogbuch

Filteroptionen

Navigation	 Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen
Beschreibung	Definieren, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü Ereignisliste angezeigt wird.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle ▪ Ausfall (F) ▪ Funktionskontrolle (C) ▪ Außerhalb der Spezifikation (S) ▪ Wartungsbedarf (M) ▪ Information (I)
Werkseinstellung	Alle
Zusätzliche Information	 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dieser Parameter wird nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige verwendet. ▪ Die Kategorien der Ereignisse entsprechen NAMUR NE 107.

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (→  169) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

Folgende Symbole zeigen an, ob ein Ereignis aufgetreten oder beendet ist (Statussymbole):

- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

 Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das -Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Anzeigeformat

- Bei Ereignismeldung der Kategorie (Statussignal) I: Statussignal, Ereignisnummer, Betriebszeit des Auftretens, Ereignistext
- Bei Ereignismeldung der Kategorie (Statussignal) F, M, C, S: Diagnoseereignis, Statussymbol, Betriebszeit des Auftretens, Ereignistext

Navigation  Diagnose → Ereignislogbuch → Ereignisliste

17.5.3 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation  Diagnose → Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung
Beschreibung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.
Werkseinstellung	FMR6x

Seriennummer

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Seriennummer
Beschreibung	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.
Zusätzliche Information	<p> Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um das Messgerät schnell zu identifizieren, z.B. beim Kontakt mit Endress+Hauser. ▪ Um gezielt Informationen zum Messgerät mithilfe des Device Viewer zu erhalten: www.endress.com/deviceviewer <p> Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.</p>

Firmwareversion

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion
Beschreibung	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.
Anzeige	xx.yy.zz
Zusätzliche Information	<p> Firmware-Versionen, die sich nur in den letzten beiden Stellen ("zz") unterscheiden, haben keine Unterschiede bezüglich Funktionalitäten und Bedienung.</p>

Gerätename

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Gerätename
Beschreibung	Zeigt den Namen des Messumformers.

Bestellcode

**Navigation**

Diagnose → Geräteinformation → Bestellcode

Beschreibung

Zeigt den Gerätebestellcode.

Zusätzliche Information

Der Bestellcode entsteht durch eine umkehrbare Transformation aus dem erweiterten Bestellcode, der die Ausprägung aller Gerätemerkmale der Produktstruktur angibt. Im Gegensatz zu diesem sind aber die Gerätemerkmale am Bestellocde nicht direkt ablesbar.

Erweiterter Bestellcode 1 ... 3

**Navigation**

Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1

Beschreibung

Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.

Zusätzliche Information

Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.

Gerätrevision

Navigation

Diagnose → Geräteinformation → Gerätrevision

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

Die Gerätrevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

Geräte-ID

Navigation

Diagnose → Geräteinformation → Geräte-ID

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

Die Geräte-ID ist neben Gerätetyp und Hersteller-ID ein Teil der eindeutigen Geräteerkennung (Unique ID). Durch die Geräteerkennung wird jedes HART-Gerät eindeutig identifiziert.

Gerätetyp

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Beschreibung	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.
Zusätzliche Information	Der Gerätetyp wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

Hersteller-ID

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Beschreibung	Anzeige der Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.
Anzeige	2-stellige Hexadezimalzahl
Werkseinstellung	0x11 (für Endress+Hauser)

17.5.4 Untermenü "Messwerte"

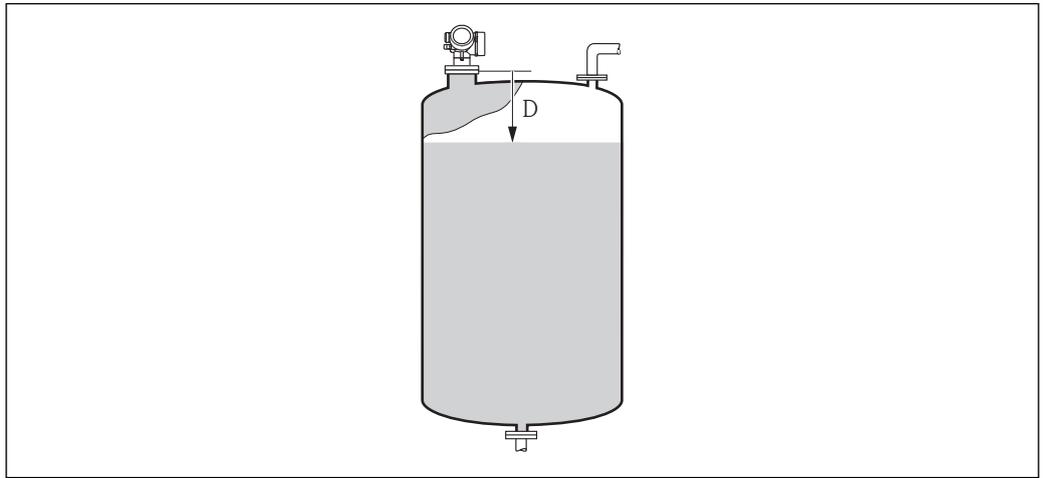
Navigation   Diagnose → Messwerte

Distanz

Navigation   Diagnose → Messwerte → Distanz

Beschreibung Distanz zwischen Unterkante von Flansch bzw. Einschraubgewinde und Mediumoberfläche.

Zusätzliche Information



A0019483

 49 *Distanz bei Flüssigkeitsmessungen*

Füllstand linearisiert

Navigation   Diagnose → Messwerte → Füllstand linearisiert

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  131.

Ausgangsstrom 1 ... 2

Navigation   Diagnose → Messwerte → Ausgangsstrom 1 ... 2

Beschreibung Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs.

Gemessener Strom 1

Navigation	 Diagnose → Messwerte → Gemessener Strom 1
Voraussetzung	Nur für Stromausgang 1
Beschreibung	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert des Stromausgangs.

Klemmenspannung 1

Navigation	 Diagnose → Messwerte → Klemmenspannung 1
Beschreibung	Zeigt aktuelle Klemmenspannung, die am Ausgang anliegt.

Sensortemperatur

Navigation	 Diagnose → Messwerte → Sensortemperatur
Beschreibung	Zeigt aktuelle Sensortemperatur.

17.5.5 Untermenü "Messwertspeicherung"

Navigation   Diagnose → Messwertspeicherung

Zuordnung 1 ... 4. Kanal

Navigation	  Diagnose → Messwertspeicherung → Zuordnung 1 ... 4. Kanal
Beschreibung	Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Stromausgang 1 ■ Gemessener Strom ■ Stromausgang 2 * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 3 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 4
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	<p>Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 1000 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 500 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 333 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte <p>Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 1000, 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).</p> <p> Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.</p>

Speicherintervall

Navigation	<p> Diagnose → Messwertspeicherung → Speicherintervall</p> <p> Diagnose → Messwertspeicherung → Speicherintervall</p>
Beschreibung	Speicherintervall tlog für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.
Eingabe	1,0 ... 3 600,0 s
Werkseinstellung	30,0 s

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information

Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit T_{\log} :

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: $T_{\log} = 1000 \cdot t_{\log}$
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{\log} = 500 \cdot t_{\log}$
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: $T_{\log} = 333 \cdot t_{\log}$
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{\log} = 250 \cdot t_{\log}$

Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von T_{\log} im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip).



Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

*Beispiel***Bei Nutzung von 1 Speicherkanal**

- $T_{\log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$
- $T_{\log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$
- $T_{\log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$
- $T_{\log} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

Datenspeicher löschen**Navigation**

Diagnose → Messwertspeicherung → Datenspeicher löschen



Diagnose → Messwertspeicherung → Datenspeicher löschen

Beschreibung

Gesamten Datenspeicher löschen.

Auswahl

- Abbrechen
- Daten löschen

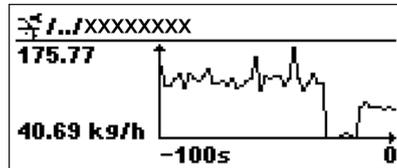
Werkseinstellung

Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

i Die Untermenüs **Anzeige 1 ... 4. Kanal** existieren nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über FieldCare kann das Diagramm über die FieldCare-Funktion "Event List / HistoROM" angezeigt werden.

Die Untermenüs **Anzeige 1 ... 4. Kanal** rufen eine Anzeige des Messwertverlaufs für den jeweiligen Speicherkanal auf.



- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

i Durch gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

Navigation  Diagnose → Messwertspeicherung → Anzeige 1 ... 4. Kanal

17.5.6 Untermenü "Simulation"

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

Simulierbare Situationen

Zu simulierende Situation	Zugehörige Parameter
Bestimmter Wert einer Prozessgröße	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuordnung Prozessgröße (→  180) ▪ Wert Prozessgröße (→  180)
Bestimmter Wert des Ausgangstroms	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation Stromausgang (→  180) ▪ Wert Stromausgang (→  181)
Bestimmter Zustand des Schaltausgangs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation Schaltausgang (→  181) ▪ Schaltzustand (→  181)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  182)

Aufbau des Untermenüs*Navigation*  Diagnose → Simulation

► Simulation	
Zuordnung Prozessgröße	→  180
Wert Prozessgröße	→  180
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→  180
Wert Stromausgang 1 ... 2	→  181
Simulation Schaltausgang	→  181
Schaltzustand	→  181
Simulation Gerätealarm	→  182

Beschreibung der Parameter

Navigation  Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße 

Navigation	 Diagnose → Simulation → Zuordnung Prozessgröße
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Füllstand ■ Füllstand linearisiert
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter Wert Prozessgröße (→  180) festgelegt. ■ Wenn Zuordnung Prozessgröße ≠ Aus, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle (C)</i> angezeigt.

Wert Prozessgröße 

Navigation	 Diagnose → Simulation → Wert Prozessgröße
Voraussetzung	Zuordnung Prozessgröße (→  180) ≠ Aus
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Simulation Stromausgang 1 ... 2 

Navigation	 Diagnose → Simulation → Simulation Stromausgang 1 ... 2
Beschreibung	Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle (C)</i> angezeigt.

Wert Stromausgang 1 ... 2


Navigation	Diagnose → Simulation → Wert Stromausgang 1 ... 2
Voraussetzung	Simulation Stromausgang (→ 180) = An
Beschreibung	Legt den simulierten Wert des Ausgangsstroms fest.
Eingabe	3,59 ... 22,5 mA
Werkseinstellung	3,59 mA
Zusätzliche Information	Der Stromausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lassen sich die Justierung des Stromausgangs sowie die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Schaltausgang


Navigation	Diagnose → Simulation → Simulation Schaltausgang
Beschreibung	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An
Werkseinstellung	Aus

Schaltzustand


Navigation	Diagnose → Simulation → Schaltzustand
Voraussetzung	Simulation Schaltausgang (→ 181) = An
Beschreibung	Momentaner Schaltzustand.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen
Werkseinstellung	Offen
Zusätzliche Information	Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Gerätealarm


Navigation	Diagnose → Simulation → Simulation Gerätealarm
Beschreibung	Gerätealarm ein- und ausschalten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	<p>Bei Wahl von Option An generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen.</p> <p>Eine aktive Alarmsimulation wird durch die Diagnosemeldung ⊗ C484 Simulation Fehlermodus angezeigt.</p>

Kategorie Diagnoseereignis


Navigation	Diagnose → Simulation → Kategorie Diagnoseereignis
Beschreibung	Ereigniskategorie zur Simulation wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess
Werkseinstellung	Prozess
Zusätzliche Information	<p>Nur Ereignisse der gewählten Kategorie stehen in der Auswahlliste von Parameter Simulation Diagnoseereignis (→ 182) zur Verfügung.</p> <p> Bei Bedienung über ein Bedientool stehen in Simulation Diagnoseereignis immer alle Diagnosemeldungen zur Auswahl. Kategorie Diagnoseereignis erscheint deswegen nur bei Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige.</p>

Simulation Diagnoseereignis


Navigation	Diagnose → Simulation → Simulation Diagnoseereignis
Beschreibung	Zu simulierendes Diagnoseereignis wählen. Hinweis: Um die Simulation zu beenden: 'Aus' wählen.
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern (Parameter Kategorie Diagnoseereignis (→ 182)).

17.5.7 Untermenü "Gerätetest"

Navigation   Diagnose → Gerätetest

Start Gerätetest

Navigation   Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest

Beschreibung **Ja** startet einen Gerätetest.

Auswahl

- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

- Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich.
- Die Distanz zum Medium muss mindestens 1,5 m (5 ft) betragen.

Ergebnis Gerätetest

Navigation   Diagnose → Gerätetest → Ergebnis Gerätetest

Letzter Test

Navigation   Diagnose → Gerätetest → Letzter Test

Beschreibung Zeigt Betriebszeit, bei der der letzte Gerätetest durchgeführt wurde.

Werkseinstellung

17.5.8 Untermenü "Heartbeat"

 Das Untermenü **Heartbeat** ist nur verfügbar bei Bedienung über **FieldCare** oder **DeviceCare**. Es enthält die Wizards, welche mit den Anwendungspaketen **Heartbeat Verification** und **Heartbeat Monitoring** zur Verfügung stehen.

Detaillierte Beschreibung

SD01870F

Navigation

 Diagnose → Heartbeat

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

- 1. Anzeigewert (Parameter) 155
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 155

A

- Abgleich Leer (Parameter) 113
- Abgleich Voll (Parameter) 114
- Administration (Untermenü) 163
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 117
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 166
- Anforderungen an Personal 10
- Anwendungsbereich 10
- Anzeige (Untermenü) 153
- Anzeige 1 ... 4. Kanal (Untermenü) 177
- Anzeige drehen 27
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 41
- Anzeigemodul 50
- Anzeigemodul drehen 27
- Anzeigesymbole 51
- Arbeitssicherheit 11
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 117, 118
- Aufnahme Ausblendung vorbereiten (Parameter) ... 118
- Ausblendung (Wizard) 118
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 138
- Ausgangsstrom 1 ... 2 (Parameter) 146, 173
- Ausschaltpunkt (Parameter) 150
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 151
- Außenreinigung 84
- Austausch eines Gerätes 85

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 76
- Bedienmodul 50
- Bediensprache einstellen 64
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 77
 - Schließen 77
- Bestätigung Distanz (Parameter) 115, 118
- Bestellcode (Parameter) 171
- Bestimmungsgemäße Verwendung 10
- Betriebssicherheit 11
- Betriebszeit (Parameter) 160, 167
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 167
- Blockdistanz (Parameter) 125, 139
- Bluetooth® wireless technology 42

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 156
- Dämpfung Ausgang (Parameter) 145
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 160
- Datenspeicher löschen (Parameter) 176
- DD 58
- Diagnose
 - Symbole 75
- Diagnose (Menü) 166

- Diagnose 1 (Parameter) 168
- Diagnoseereignis 76
 - Im Bedientool 78
- Diagnoseereignisse 75
- Diagnoseliste 79
- Diagnoseliste (Untermenü) 168
- Diagnosemeldung 75
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 115, 118, 173
- Dokument
 - Funktion 5
- Dokumentfunktion 5
- Durchmesser (Parameter) 133

E

- Eingabemaske 54
- Eingetragene Marken 9
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 131
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 10
 - Grenzfälle 10
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 10
- Einschaltpunkt (Parameter) 149
- Einschaltverzögerung (Parameter) 150
- Einstellungen
 - Bediensprache 64
 - Gerätekonfiguration verwalten 69
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 15
- Ende Ausblendung (Parameter) 117, 118
- Entsorgung 86
- Ereignis-Logbuch filtern 82
- Ereignishistorie 81
- Ereignisliste 81
- Ereignisliste (Untermenü) 169
- Ereignislogbuch (Untermenü) 169
- Ereignistext 76
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 75
 - Symbole 75
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 183
- Ersatzteile 86
 - Typenschild 86
- Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) 171
- Erweitertes Setup (Untermenü) 120

F

- Falscher Code (Parameter) 142
- Fehlerstrom (Parameter) 146
- Fehlerverhalten (Parameter) 145, 151
- Fernbedienung 43
- Fester Stromwert (Parameter) 144

FHX50	41
Filteroptionen (Parameter)	169
Firmwareversion (Parameter)	170
Format Anzeige (Parameter)	153
Freigabecode	45
Falsche Eingabe	45
Freigabecode bestätigen (Parameter)	165
Freigabecode definieren	45
Freigabecode definieren (Parameter)	163, 165
Freigabecode definieren (Wizard)	165
Freigabecode eingeben (Parameter)	121
Freitext (Parameter)	132
Füllstand (Parameter)	115, 135, 136
Füllstand (Untermenü)	122
Füllstand linearisiert (Parameter)	132, 173
Füllstandeinheit (Parameter)	124
Füllstandkorrektur (Parameter)	125
Füllstandmessung konfigurieren	65
Funktion Schaltausgang (Parameter)	147
FV (HART-Variable)	58
G	
Gehäuse	
Aufbau	15
Drehen	26
Gemessener Strom 1 (Parameter)	174
Gerät zurücksetzen (Parameter)	163
Geräte-ID (Parameter)	171
Gerätebeschreibungsdateien	58
Geräteinformation (Untermenü)	170
Gerätekonfiguration verwalten	69
Gerätename (Parameter)	170
Geräterevision (Parameter)	171
Gerätetausch	85
Gerätetest (Untermenü)	183
Gerätetyp (Parameter)	172
H	
Hardwareschreibschutz	46
HART-Integration	58
HART-Protokoll	43
HART-Variablen	58
Heartbeat (Untermenü)	184
Hersteller-ID (Parameter)	172
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	158
Hüllkurvendarstellung	57
I	
Intervall Anzeige (Parameter)	156
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	151
K	
Kategorie Diagnoseereignis (Parameter)	182
Klemmenspannung 1 (Parameter)	174
Konfiguration einer Füllstandmessung	65
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	160
Kontextmenü	56
Kontrast Anzeige (Parameter)	159
Kopfzeile (Parameter)	156
Kopfzeilentext (Parameter)	157

Kundenwert (Parameter)	136
L	
Längeneinheit (Parameter)	112
Language (Parameter)	153
Lesezugriff	45
Letzte Datensicherung (Parameter)	160
Letzte Diagnose (Parameter)	166
Letzter Test (Parameter)	183
Linearisierung (Untermenü)	128, 129, 130
Linearisierungsart (Parameter)	130
M	
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig (Parameter)	123
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig (Parameter)	123
Maximaler Wert (Parameter)	133
Mediengruppe (Parameter)	113
Medientyp (Parameter)	122
Mediumseigenschaft (Parameter)	122
Menü	
Diagnose	166
Setup	112
Messstellenbezeichnung (Parameter)	112, 170
Messstoffe	10
Messumformer	
Anzeige drehen	27
Anzeigemodul drehen	27
Messumformergehäuse	
Drehen	26
Messwerte (Untermenü)	173
Messwertspeicherung (Untermenü)	175
Messwertsymbole	52
N	
Nachkommastellen Menü (Parameter)	158
P	
Produktsicherheit	11
PV (HART-Variable)	58
R	
Rampe bei Echoverlust (Parameter)	139
Reinigung	84
Reparaturkonzept	85
Rücksendung	86
S	
Schaltausgang (Untermenü)	147
Schaltzustand (Parameter)	151, 181
Schreibschutz	
Via Freigabecode	45
Via Verriegelungsschalter	46
Schreibschutz rücksetzen (Parameter)	142
Schreibzugriff	45
Sensortemperatur (Parameter)	174
Seriennummer (Parameter)	170
Service-Schnittstelle (CDI)	43
Setup (Menü)	112
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	138

Sicherheitshinweise	
Grundlegende	10
Sicherheitshinweise (XA)	12
Sicherungsstatus (Parameter)	161
Signalqualität (Parameter)	115
SIL/WHG deaktivieren (Wizard)	142
SIL/WHG-Bestätigung (Wizard)	141
Simulation (Untermenü)	179, 180
Simulation Diagnoseereignis (Parameter)	182
Simulation Gerätealarm (Parameter)	182
Simulation Schaltausgang (Parameter)	181
Simulation Stromausgang 1 ... 2 (Parameter)	180
Speicherintervall (Parameter)	175
Start Gerätetest (Parameter)	183
Status Verriegelung (Parameter)	120
Statussignale	51, 75
Störungsbehebung	71
Stromausgang 1 ... 2 (Untermenü)	143
Strombereich (Parameter)	144
SV (HART-Variable)	58
Symbole	
Für Korrektur	54
Im Text- und Zahleneditor	54
Systemkomponenten	93
T	
Tabelle aktivieren (Parameter)	136
Tabellen Nummer (Parameter)	135
Tabellenmodus (Parameter)	134
Tank/Silo Höhe (Parameter)	125
Tanktyp (Parameter)	112
Tastenverriegelung	
Ausschalten	49
Einschalten	49
Trennzeichen (Parameter)	157
TV (HART-Variable)	58
U	
Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen	35
Untermenü	
Administration	163
Anzeige	153
Anzeige 1 ... 4. Kanal	177
Datensicherung Anzeigemodul	160
Diagnoseliste	168
Ereignisliste	81, 169
Ereignislogbuch	169
Erweitertes Setup	120
Füllstand	122
Geräteinformation	170
Gerätetest	183
Heartbeat	184
Linearisierung	128, 129, 130
Messwerte	173
Messwertspeicherung	175
Schaltausgang	147
Sicherheitseinstellungen	138
Simulation	179, 180
Stromausgang 1 ... 2	143
V	
Vergleichsergebnis (Parameter)	161
Verriegelungsschalter	46
Verriegelungszustand	51
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung	40
W	
Wartung	84
Wert bei Echoverlust (Parameter)	138
Wert Prozessgröße (Parameter)	180
Wert Stromausgang 1 ... 2 (Parameter)	181
Wizard	
Ausblendung	118
Freigabecode definieren	165
SIL/WHG deaktivieren	142
SIL/WHG-Bestätigung	141
Z	
Zahlenformat (Parameter)	157
Zeitstempel (Parameter)	166, 167, 168
Zubehör	
Gerätespezifisch	87
Kommunikationsspezifisch	91
Servicespezifisch	92
Systemkomponenten	93
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	121
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	45
Schreibzugriff	45
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	120
Zuordnung 1 ... 4. Kanal (Parameter)	175
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	148
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	148
Zuordnung Prozessgröße (Parameter)	180
Zuordnung Status (Parameter)	148
Zuordnung Stromausgang (Parameter)	143
Zwischenhöhe (Parameter)	133



www.addresses.endress.com
