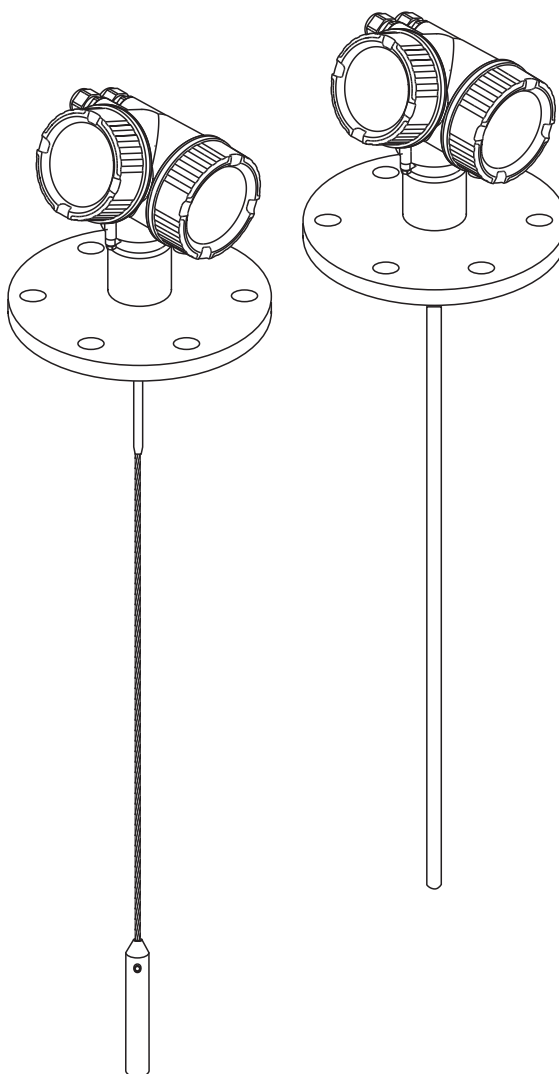
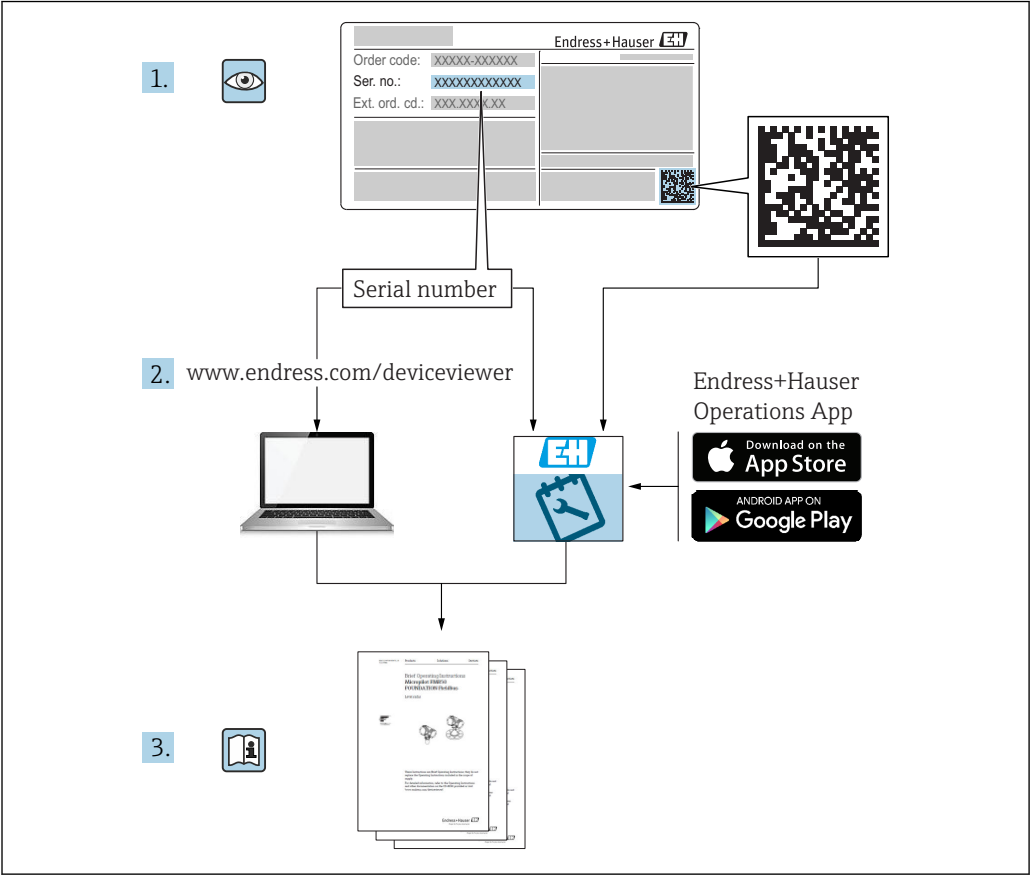


Betriebsanleitung Levelflex FMP56, FMP57 HART

Geführtes Radar





Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	5	6.2	Messgerät montieren	33
1.1	Dokumentfunktion	5	6.2.1	Werkzeugliste	33
1.2	Darstellungskonventionen	5	6.2.2	Sonde Kürzen	33
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	6.2.3	Gerät montieren	35
1.2.2	Elektrische Symbole	5	6.2.4	Montage der Version "Sensor abgesetzt"	36
1.2.3	Werkzeugsymbole	6	6.2.5	Messumformergehäuse drehen	38
1.2.4	Symbole für Informationstypen und Grafiken	6	6.2.6	Anzeige drehen	39
1.3	Dokumentation	7	6.3	Montagekontrolle	40
1.3.1	Technische Information (TI)	7	7	Elektrischer Anschluss	41
1.3.2	Kurzanleitung (KA)	7	7.1	Anschlussbedingungen	41
1.3.3	Sicherheitshinweise (XA)	7	7.1.1	Klemmenbelegung	41
1.4	Begriffe und Abkürzungen	7	7.1.2	Kabelspezifikation	47
1.5	Eingetragene Marken	8	7.1.3	Gerätestecker	48
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9	7.1.4	Versorgungsspannung	49
2.1	Anforderungen an das Personal	9	7.1.5	Überspannungsschutz	52
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	7.2	Messgerät anschließen	52
2.3	Arbeitssicherheit	10	7.2.1	Anschlussraumdeckel öffnen	53
2.4	Betriebssicherheit	10	7.2.2	Anschliessen	53
2.5	Produktsicherheit	10	7.2.3	Steckbare Federkraftklemmen	54
2.5.1	CE-Zeichen	10	7.2.4	Deckel Anschlussraum schliessen	54
2.5.2	EAC-Konformität	10	7.3	Anschlusskontrolle	55
3	Produktbeschreibung	12	8	Bedienmöglichkeiten	56
3.1	Produktaufbau	12	8.1	Übersicht	56
3.1.1	Levellflex FMP56/FMP57	12	8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	56
3.1.2	Elektronikgehäuse	13	8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50	57
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	14	8.1.3	Bedienung über Bluetooth® wireless technology	58
4.1	Warenannahme	14	8.1.4	Fernbedienung	59
4.2	Produktidentifizierung	14	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmoduls	60
4.2.1	Typenschild	15	8.2.1	Aufbau des Menüs	60
5	Lagerung, Transport	16	8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	61
5.1	Lagerungstemperatur	16	8.2.3	Datenzugriff - Sicherheit	61
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	16	8.3	Anzeige- und Bedienmodul	66
6	Montage	18	8.3.1	Anzeigedarstellung	66
6.1	Montagebedingungen	18	8.3.2	Bedienelemente	69
6.1.1	Geeignete Montageposition	18	8.3.3	Zahlen und Text eingeben	70
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnissen	20	8.3.4	Kontextmenü aufrufen	72
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde	21	8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	73
6.1.4	Hinweise zum Prozessanschluss	25	9	Systemintegration über HART-Protokoll	74
6.1.5	Fixierung der Sonde	27	9.1	Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)	74
6.1.6	Besondere Montagesituationen	29	9.2	HART-Gerätevariablen und Messwerte	74

10	Inbetriebnahme über SmartBlue (App)	75
10.1	Voraussetzungen	75
10.2	SmartBlue-App	75
10.3	Hüllkurvendarstellung in SmartBlue	75
11	Inbetriebnahme über Wizard	77
12	Inbetriebnahme über Bedienmenü	78
12.1	Installations- und Funktionskontrolle	78
12.2	Bediensprache einstellen	78
12.3	Füllstandmessung konfigurieren	79
12.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	81
12.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	82
12.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen	82
12.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige	82
12.6	Stromausgänge konfigurieren	83
12.6.1	Werkseinstellung der Stromausgänge bei Füllstandmessungen	83
12.6.2	Anpassung der Stromausgänge	83
12.7	Konfiguration verwalten	84
12.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	85
13	Diagnose und Störungsbehebung ...	86
13.1	Allgemeine Störungsbehebung	86
13.1.1	Allgemeine Fehler	86
13.1.2	Fehler - SmartBlue Bedienung	88
13.1.3	Parametrierfehler	89
13.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	90
13.2.1	Diagnosemeldung	90
13.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	92
13.3	Diagnoseereignis im Bedientool	93
13.4	Diagnoseliste	94
13.5	Liste der Diagnoseereignisse	95
13.6	Ereignis-Logbuch	97
13.6.1	Ereignishistorie	97
13.6.2	Ereignis-Logbuch filtern	97
13.6.3	Liste der Informationsereignisse	97
13.7	Firmware-Historie	99
14	Wartung	100
14.1	Außenreinigung	100
15	Reparatur	101
15.1	Allgemeine Hinweise	101
15.1.1	Reparaturkonzept	101
15.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	101
15.1.3	Austausch von Elektronikmodulen ..	101
15.1.4	Austausch eines Geräts	101
15.2	Ersatzteile	102

15.3	Rücksendung	102
15.4	Entsorgung	102
16	Zubehör	103
16.1	Gerätespezifisches Zubehör	103
16.1.1	Wetterschutzhaube	103
16.1.2	Montagehalter für Elektronikgehäuse	104
16.1.3	Stabverlängerung / Zentrierung	105
16.1.4	Montagekit, isoliert	106
16.1.5	Abgesetzte Anzeige FHX50	107
16.1.6	Überspannungsschutz	108
16.1.7	Bluetoothmodul für HART-Geräte ..	109
16.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	110
16.3	Servicespezifisches Zubehör	111
16.4	Systemkomponenten	111
17	Bedienmenü	113
17.1	Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)	113
17.2	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) ..	118
17.3	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	125
17.4	Menü "Setup"	131
17.4.1	Assistent "Ausblendung"	138
17.4.2	Untermenü "Erweitertes Setup"	139
17.5	Menü "Diagnose"	188
17.5.1	Untermenü "Diagnoseliste"	190
17.5.2	Untermenü "Ereignislogbuch"	191
17.5.3	Untermenü "Geräteinformation"	192
17.5.4	Untermenü "Messwerte"	195
17.5.5	Untermenü "Messwertspeicherung".	197
17.5.6	Untermenü "Simulation"	200
17.5.7	Untermenü "Gerätetest"	205
17.5.8	Untermenü "Heartbeat"	207

Stichwortverzeichnis	208
-----------------------------------	------------

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

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

1.2 Darstellungskonventionen

1.2.1 Warnhinweissymbole



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



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



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



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

1.2.2 Elektrische Symbole



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom



Gleichstrom



Erdanschluss

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

 **Schutzerde (PE: Protective earth)**

Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

- Innere Erdungsklemme: Schutz Erde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



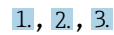
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Sichtkontrolle



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.3 Dokumentation

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



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

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

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

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

1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

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



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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

BA

Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

KA

Dokumenttyp "Kurzanleitung"

TI

Dokumenttyp "Technische Information"

SD

Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

XA

Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

PN

Nennndruck

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

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung

CDI

Common Data Interface

Bedientool

Der verwendete Begriff "Bedientool" wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet:

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

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 FieldComm Group, Austin, Texas, 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 Marken 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 nur für die Füllstandmessung von Schüttgütern bestimmt. Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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

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

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

Fehlgebrauch

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

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 EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

2.5.2 EAC-Konformität

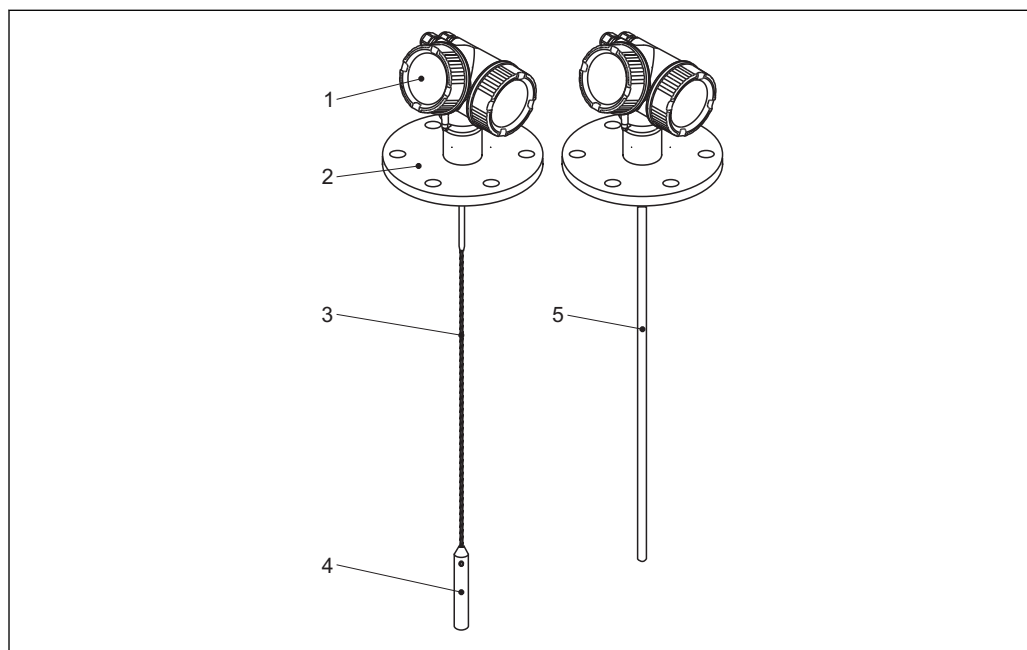
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57

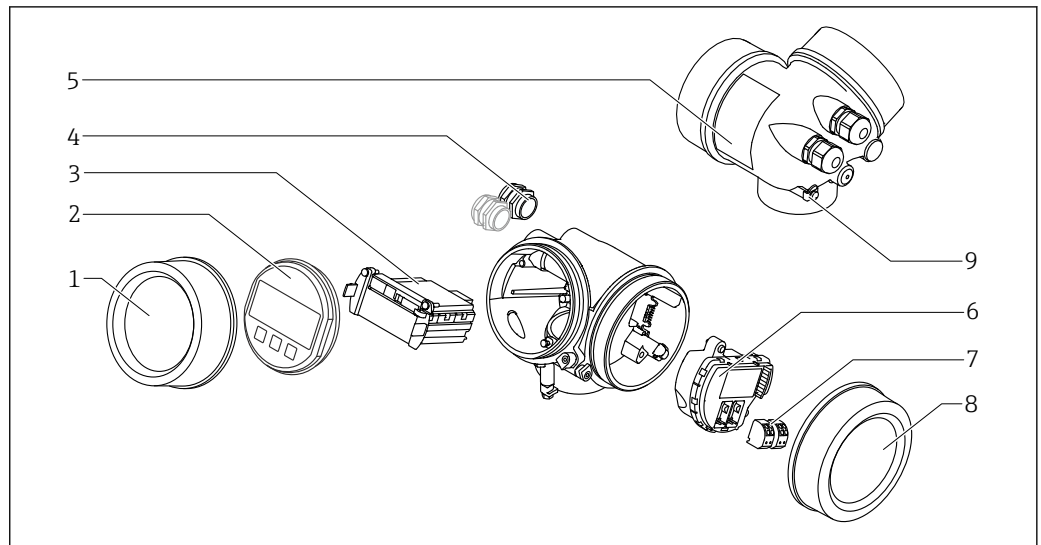


A0012470

1 Aufbau des Levelflex

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Prozessanschluss (hier beispielhaft: Flansch)
- 3 Seilsonde
- 4 Sondenendgewicht
- 5 Stabsonde

3.1.2 Elektronikgehäuse



A0012422

2 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?



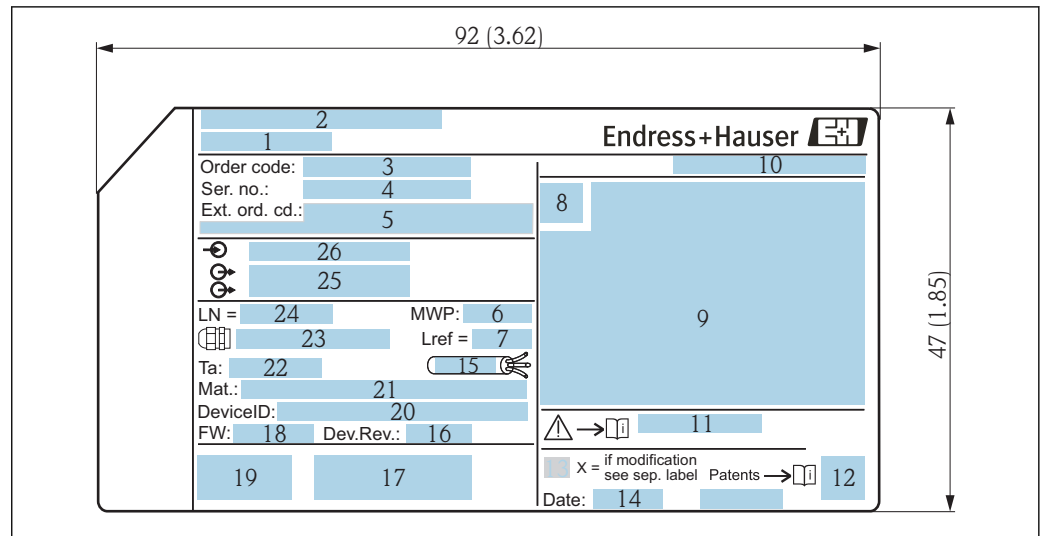
Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (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.

4.2.1 Typenschild



3 Typenschild des Levelflex; Maßeinheit: mm (in)

- 1 Gerätename
- 2 Herstelleradresse
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Prozessdruck
- 7 Gasphasenkompensation: 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 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 16 Geräteversion (Dev.Rev.)
- 17 Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen, Kommunikationsart): z.B. SIL, PROFI-BUS
- 18 Firmware Version (FW)
- 19 CE-Zeichen, C-Tick
- 20 DeviceID
- 21 Prozessberührende Werkstoffe
- 22 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 23 Größe des Gewindes der Kabelverschraubungen
- 24 Sondenlänge
- 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 Lagerungstemperatur

- Zulässige Lagerungstemperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Originalverpackung verwenden.

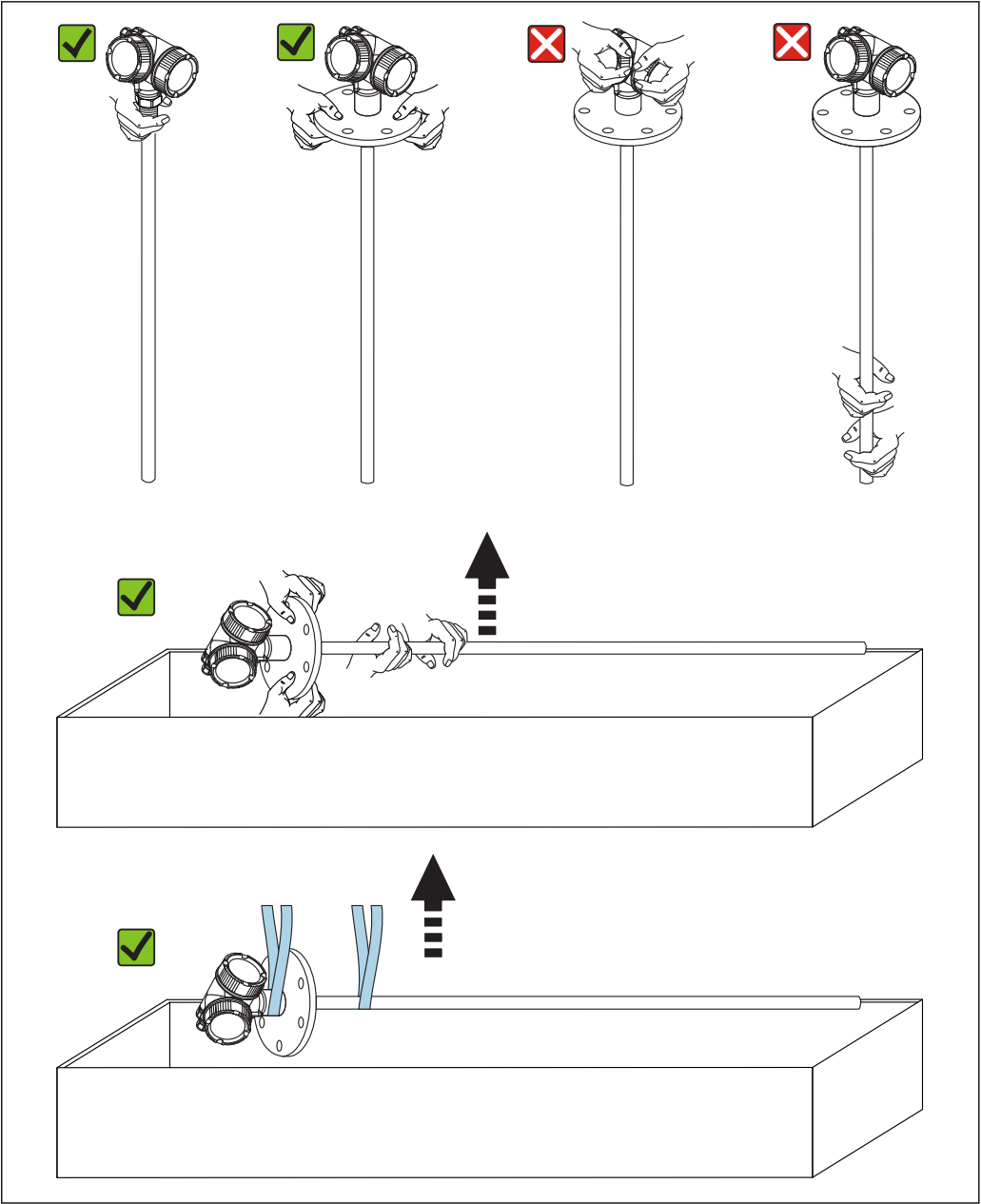
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

WARNUNG

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht an der Sonde 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 (IEC 61010).

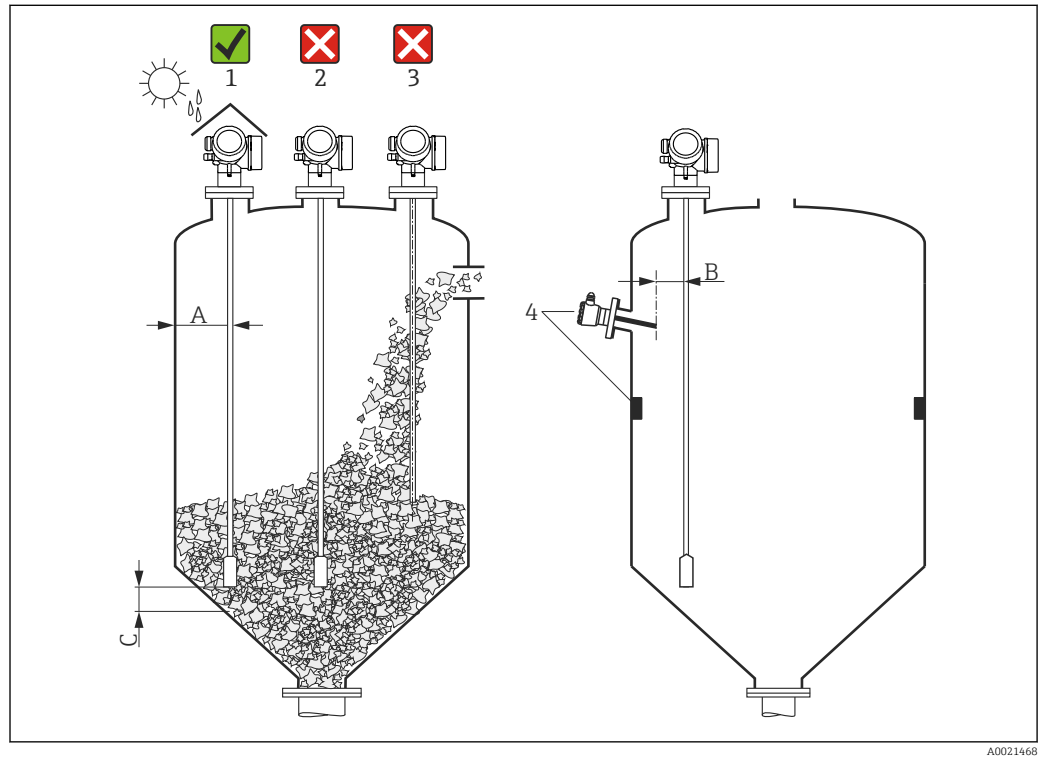


A0043233

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



4 Montagebedingungen für Levelflex

A0021468

Montageabstände

- Abstand (A) von Seil- und Stabsonden zur Behälterwand:
 - bei glatten metallischen Wänden: > 50 mm (2 in)
 - bei Kunststoffwänden: > 300 mm (12 in) zu metallischen Teilen außerhalb des Behälters
 - bei Betonwänden: > 500 mm (20 in), ansonsten kann sich der zulässige Messbereich reduzieren.
- Abstand (B) von Stabsonden zu Einbauten (3): > 300 mm (12 in)
- Bei Verwendung von mehreren Levelflex:
 - Mindestabstand zwischen den Sensorachsen: 100 mm (3,94 in)
- Abstand (C) des Sondenendes vom Behälterboden:
 - Seilsonde: > 150 mm (6 in)
 - Stabsonde: > 10 mm (0,4 in)

Zusätzliche Bedingungen

- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Wetzerschutzhäube (1) verwendet werden.
- In metallischen Behältern Sonde vorzugsweise nicht mittig montieren (2), da dies zu erhöhten Störechos führt.
Falls eine mittige Montage sich nicht vermeiden lässt, ist nach der Inbetriebnahme unbedingt eine Störechoausblendung (Mapping) durchzuführen.
- Sonde nicht in den Befüllstrom montieren (3).
- Knickung der Seilsonde während der Montage oder während des Betriebs (z.B. durch Produktbewegung gegen die Wand) durch Wahl eines geeigneten Einbauortes vermeiden.
- Die Sonde ist während des Betriebs regelmäßig auf Schäden zu prüfen.

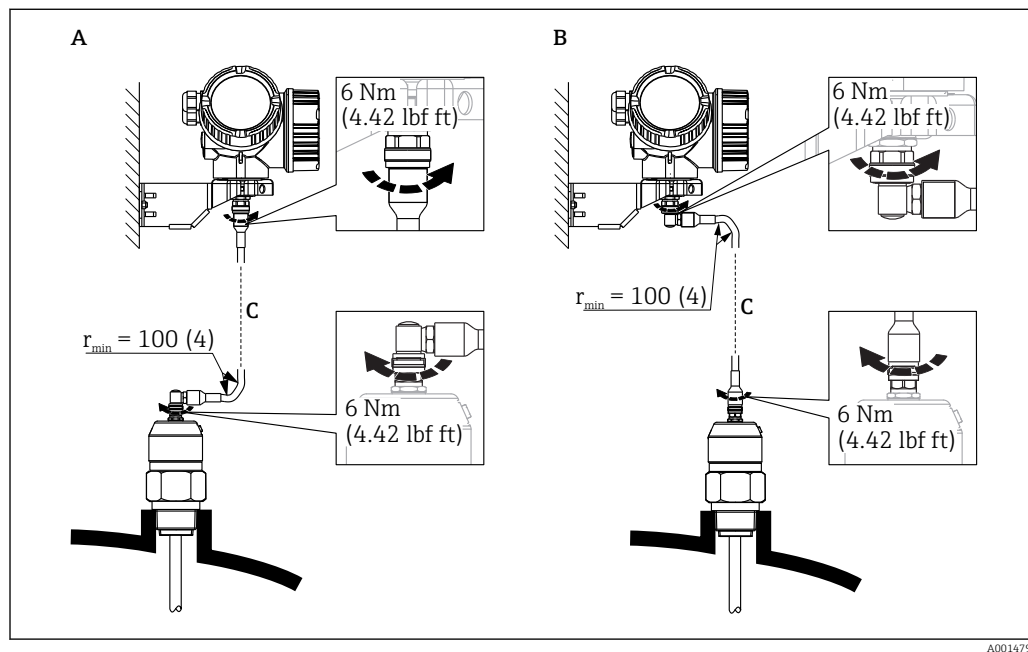
 Bei freihängenden Seilsonden darf durch die Bewegungen des Füllguts der Abstand des SONDENSEILS zu Einbauten nie kleiner als 300 mm (12 in) werden. Eine zeitweilige Berührung des Endgewichts mit dem Konus des Behälters beeinflusst die Messung jedoch nicht, solange die Dielektrizitätskonstante wenigstens $DK = 1,8$ beträgt.

 Beim Versenken des Gehäuses (z.B. in eine Betondecke) einen Mindestabstand von 100 mm (4 in) zwischen Anschlussraumdeckel/Elektronikraumdeckel und Wand lassen. Ansonsten ist der Anschlussraum/Elektronikraum nach Einbau nicht mehr zugänglich.

6.1.2 Montage bei beengten Verhältnissen

Montage mit abgesetzter Sonde

Für beengte Montageverhältnisse eignet sich die Ausführung mit abgesetzter Sonde. In diesem Fall wird das Elektronikgehäuse getrennt von der Sonde montiert.



A0014794

- A Gewinkelter Stecker an der Sonde
 B Gewinkelter Stecker am Elektronikgehäuse
 C Länge Verbindungskabel nach Bestellung

- Produktstruktur, Merkmal 600 "Sondendesign":
 - Ausprägung MB "Sensor abgesetzt, 3m Kabel"
 - Ausprägung MC "Sensor abgesetzt, 6m Kabel"
 - Ausprägung MD "Sensor abgesetzt, 9m Kabel"
 - Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 inch)
 - Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
 - Montage an DN32 ... DN50 (1-1/4 ... 2 inch) Mast oder Rohr
 - Das Verbindungskabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.
- i** Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Zugbelastung

Schüttgüter üben auf Seilsonden Zugkräfte aus, deren Höhe zunimmt mit:

- der Sondenlänge, bzw. max. Bedeckung
- dem Schüttgewicht des Produktes
- dem Silodurchmesser und
- dem Durchmesser des Sondenseils

Da die Zugkräfte auch stark von der Rieselfähigkeit des Füllgutes abhängen, ist bei schwer fließenden Füllgütern und bei Gefahr von Wächtenbildung ein höherer Sicherheitsfaktor notwendig. In kritischen Fällen eher 6 mm (0,24 in) Seil verwenden, statt 4 mm (0,16 in).

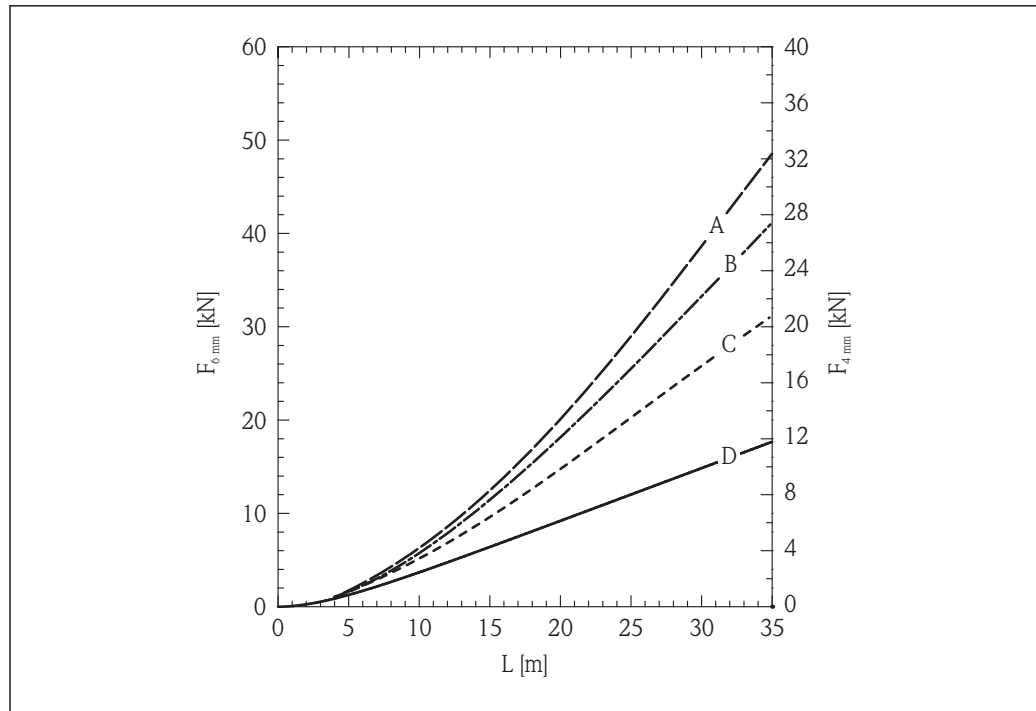
Die gleichen Kräfte wirken auch auf die Silodecke. Die Zugkräfte an einem fixierten Seil sind in jedem Fall größer, lassen sich aber nicht berechnen. Beachten Sie die Zugbelastbarkeit der Sonden.

Möglichkeiten, die Zugkräfte zu reduzieren:

- Sonde kürzen.
- Bei Überschreiten der max. Zugbelastung prüfen, ob ein berührungsloses Ultraschall- oder Füllstand-Radar- Gerät für die Anwendung in Frage kommt.

Die folgenden Diagramme zeigen typische Belastungen bei häufig vorkommenden Schüttgütern als Anhaltswerte. Die Berechnung erfolgte für folgende Bedingungen:

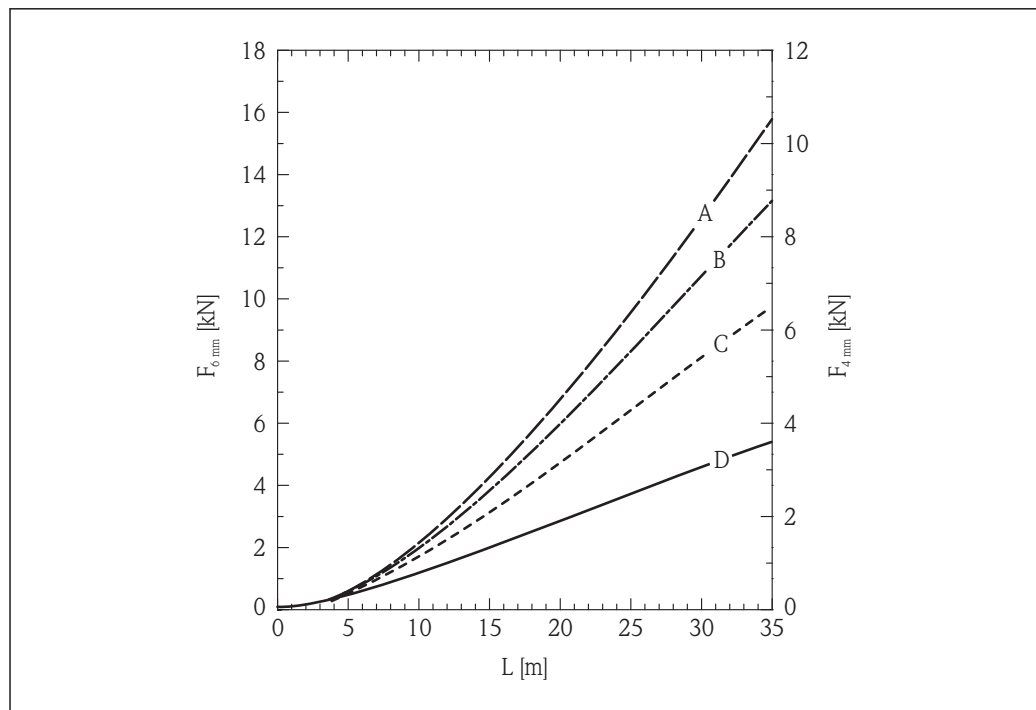
- Berechnung in Anlehnung an DIN 1055, Teil 6 für den zylindrischen Teil des Silos
- Freihängende Sonde (Sondenende unten nicht fixiert)
- Frei fließendes Schüttgut, also Massenfluss. Für Kernfluss ist eine Berechnung nicht möglich. Im Falle von einstürzenden Wächten können wesentlich höhere Belastungen auftreten.
- Die Angabe der Zugkräfte enthält den Sicherheitsfaktor 2 (zusätzlich zu den in DIN 1055 bereits enthaltenen Sicherheitsfaktoren), der die normale Schwankungsbreite bei gut rieselfähigen Schüttgütern ausgleicht.



A0017170

5 Quarzsand in Metallsilo mit glatten Wänden; Zugbelastung in Abhängigkeit vom Füllstand L für Seildurchmesser 6 mm (0,24 in) und 4 mm (0,16 in)

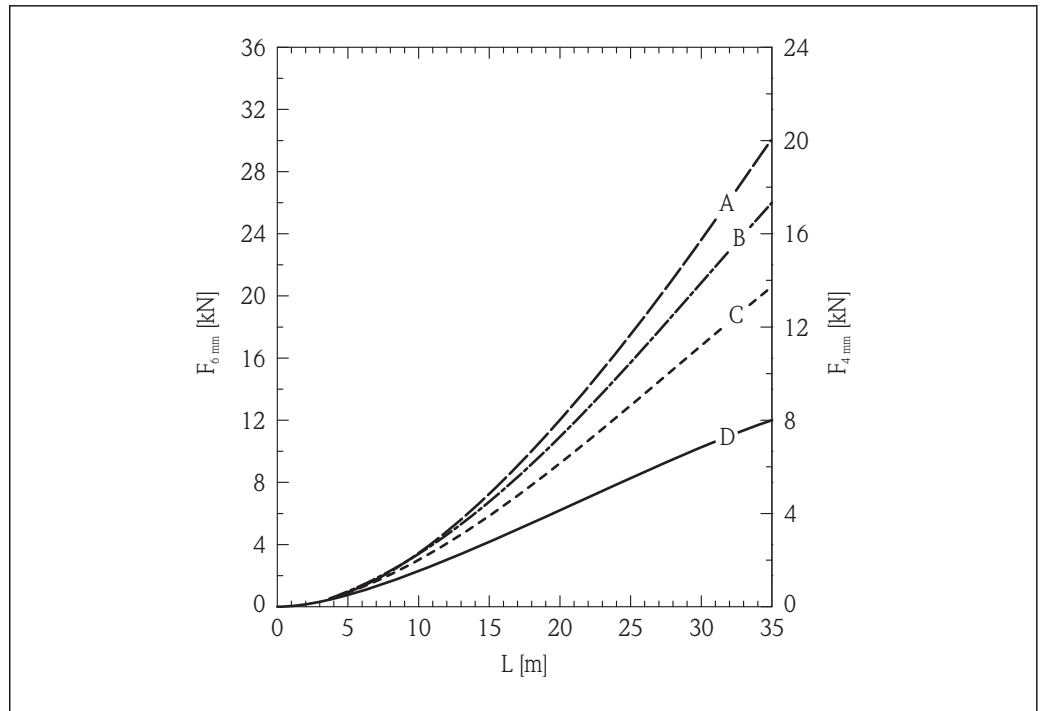
- A Silodurchmesser 12 m (40 ft)
- B Silodurchmesser 9 m (30 ft)
- C Silodurchmesser 6 m (20 ft)
- D Silodurchmesser 3 m (10 ft)



A0017171

6 Polyethylen-Granulat in Metallsilo mit glatten Wänden; Zugbelastung in Abhängigkeit vom Füllstand L für Seildurchmesser 6 mm (0,24 in) und 4 mm (0,16 in)

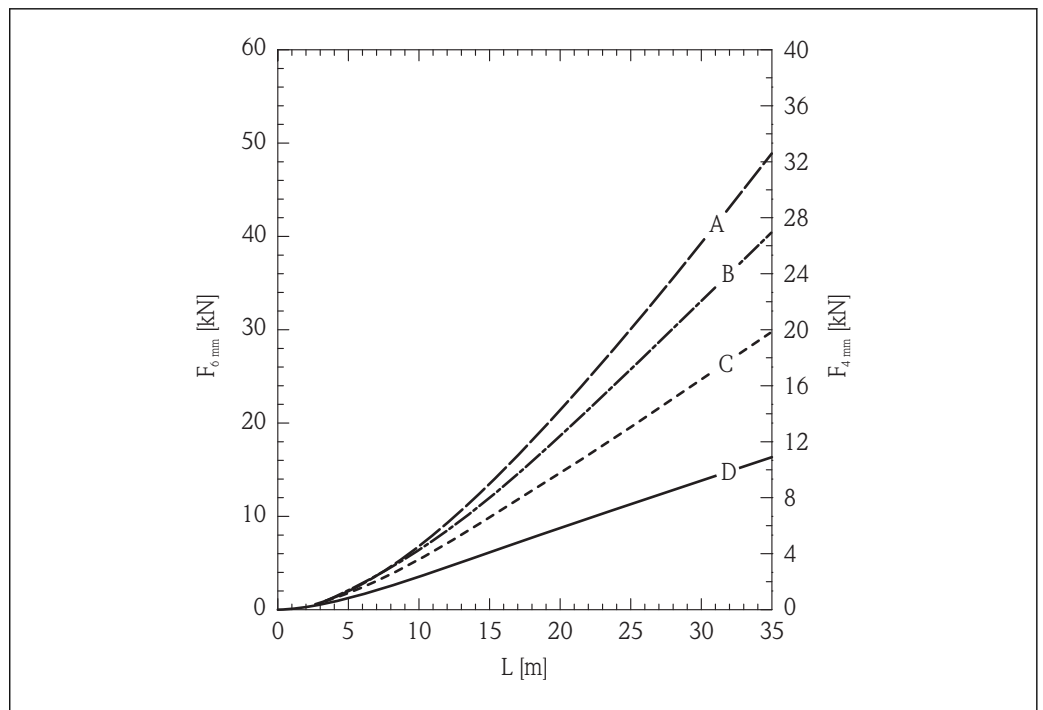
- A Silodurchmesser 12 m (40 ft)
- B Silodurchmesser 9 m (30 ft)
- C Silodurchmesser 6 m (20 ft)
- D Silodurchmesser 3 m (10 ft)



A0017172

7 Weizen in Metallsilo mit glatten Wänden; Zugbelastung in Abhängigkeit vom Füllstand L für Seildurchmesser 6 mm (0,24 in) und 4 mm (0,16 in)

- A Silodurchmesser 12 m (40 ft)
- B Silodurchmesser 9 m (30 ft)
- C Silodurchmesser 6 m (20 ft)
- D Silodurchmesser 3 m (10 ft)



A0017173

8 Zement in Metallsilo mit glatten Wänden; Zugbelastung in Abhängigkeit vom Füllstand L für Seildurchmesser 6 mm (0,24 in) und 4 mm (0,16 in)

- A Silodurchmesser 12 m (40 ft)
- B Silodurchmesser 9 m (30 ft)
- C Silodurchmesser 6 m (20 ft)
- D Silodurchmesser 3 m (10 ft)

Zugbelastbarkeit Seilsonde und Bruchkraft (Silodecke)

Die Belastbarkeit der Silodecke ist auf die maximale Bruchkraft auszulegen.

*FMP56***Seil 4mm (1/6") 316**

- Zugbelastbarkeit 12 kN
- Bruchkraft max. 20 kN

Seil 6mm (1/4") PA>Stahl

- Zugbelastbarkeit 12 kN
- Bruchkraft max. 20 kN

*FMP57***Seil 4mm (1/6") 316**

- Zugbelastbarkeit 12 kN
- Bruchkraft max. 20 kN

Seil 6mm (1/4") 316

- Zugbelastbarkeit 30 kN
- Bruchkraft max. 42 kN

Seil 6mm (1/4") PA>Stahl

- Zugbelastbarkeit 12 kN
- Bruchkraft max. 20 kN

Seil 8mm (1/3") PA>Stahl

- Zugbelastbarkeit 30 kN
- Bruchkraft max. 42 kN

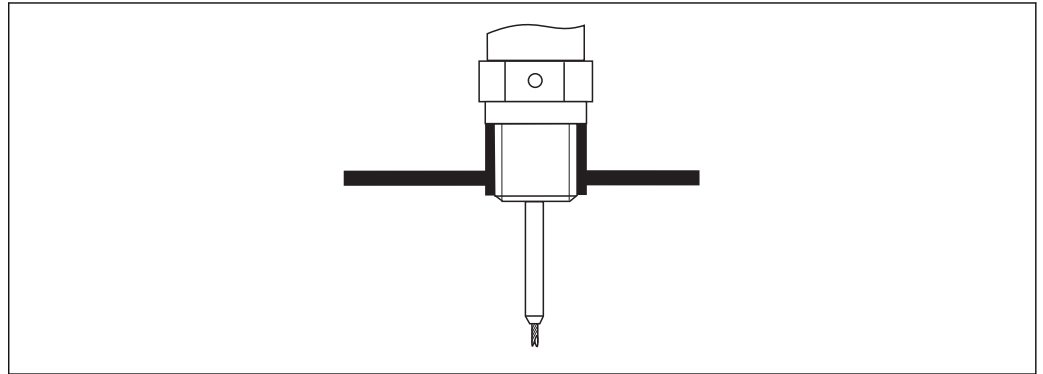
Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) von Stabsonden*FMP57***Stab 16mm (0,63") 316L**

30 Nm

6.1.4 Hinweise zum Prozessanschluss

- i** Sonden werden mit Einschraubgewinde oder Flansch am Prozessanschluss montiert. Falls bei dieser Montage die Gefahr besteht, dass das Sondenende so stark bewegt wird, dass es zeitweise Behälterboden oder -konus berührt, muss die Sonde am unteren Ende gegebenenfalls eingekürzt und fixiert werden.

Einschraubgewinde



A0015121

9 Montage mit Einschraubgewinde; bündig mit der Behälterdecke

Dichtung

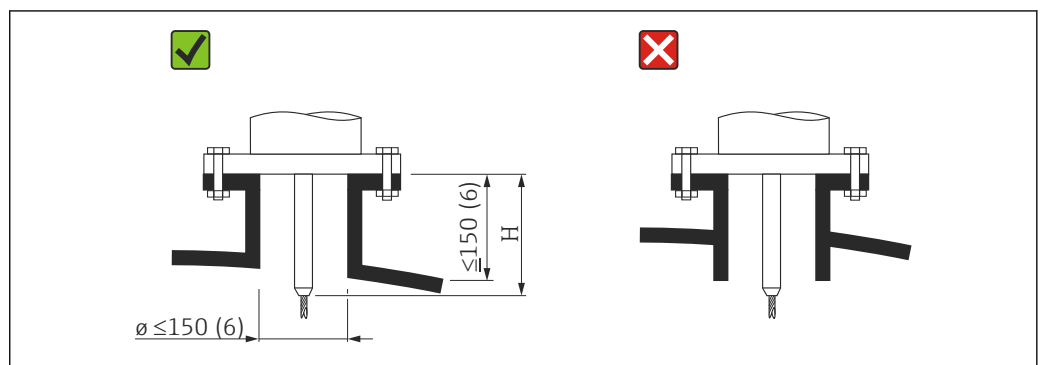
Das Gewinde sowie die Dichtform entsprechen der DIN 3852 Teil 1, Einschraubzapfen Form A.

Dazu passen folgende Dichtringe:

- Für Gewinde G3/4": Nach DIN 7603 mit den Abmessungen 27 mm × 32 mm
- Für Gewinde G1-1/2": Nach DIN 7603 mit den Abmessungen 48 mm × 55 mm

Verwenden Sie einen Dichtring nach dieser Norm in Form A, C oder D in einem für die Anwendung beständigen Werkstoff.

Stützenmontage



A0015122

H Länge des Zentrierstabs bzw. des starren Teils der Seilsonde

FMP56

Seil, Ø 4 mm (0,16 in)

Länge H:

120 mm (4,7 in)

*FMP57***Seil, Ø 4 mm (0,16 in)**

Länge H:

94 mm (3,7 in)

Seil, Ø 6 mm (0,24 in)

Länge H:

135 mm (5,3 in)

- Zulässige Stutzendurchmesser: $\leq 150 \text{ mm (6 in)}$
Bei größeren Durchmessern kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein. Für große Stutzen siehe Abschnitt "Montage in Stutzen $\geq \text{DN300}$ "
- Zulässige Stutzenhöhe: $\leq 150 \text{ mm (6 in)}$
Bei größeren Höhen kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein. Größere Stutzenhöhen (auf Anfrage) sind in Einzelfällen möglich, siehe Abschnitt "Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 für FMP57".
- Der Abschluss des Stutzens sollte bündig zur Tankdecke sein, um Klingeleffekte zu vermeiden.

i In wärmeisolierten Behältern sollte zur Vermeidung von Kondensatbildung der Stutzen ebenfalls isoliert werden.

Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 für FMP57

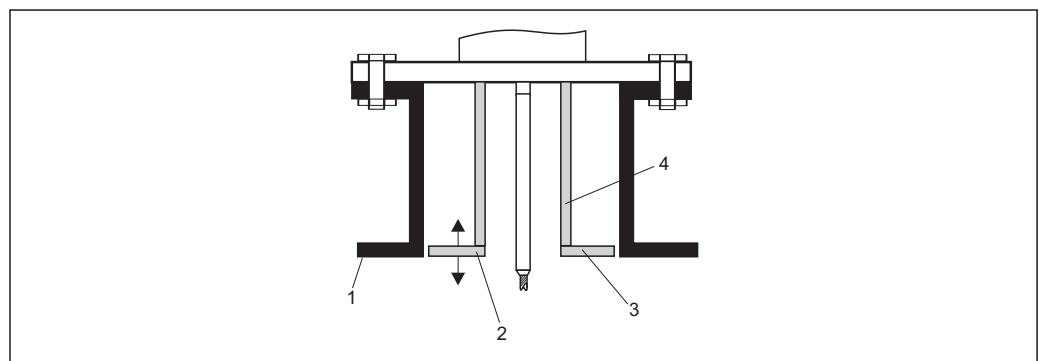
Für FMP57 mit Seilsonden ist die Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 als Zubehör erhältlich. Sie muss eingesetzt werden, wenn ansonsten das Sondenseil die Unterkante des Stutzens berührt.

i Dieses Zubehör besteht aus dem Verlängerungsstab entsprechend der Stutzenhöhe, auf dem bei engen Stutzen und beim Einatz in Schüttgütern zusätzlich eine Zentrierscheibe montiert ist. Wir liefern dieses Teil getrennt vom Gerät. Bestellen Sie die Sondenlänge bitte entsprechend kürzer.

Zentrierscheiben mit kleinem Durchmesser (DN40 und DN50) nur verwenden, wenn sich im Stutzen oberhalb der Scheibe kein starker Ansatz bildet. Der Stutzen darf sich nicht mit Produkt zusetzen.

Montage in Stutzen $\geq \text{DN300}$

Wenn der Einbau in Stutzen $\geq 300 \text{ mm (12 in)}$ nicht vermeidbar ist, muss der Einbau entsprechend folgender Skizze erfolgen, um Störsignale im Nahbereich zu vermeiden.

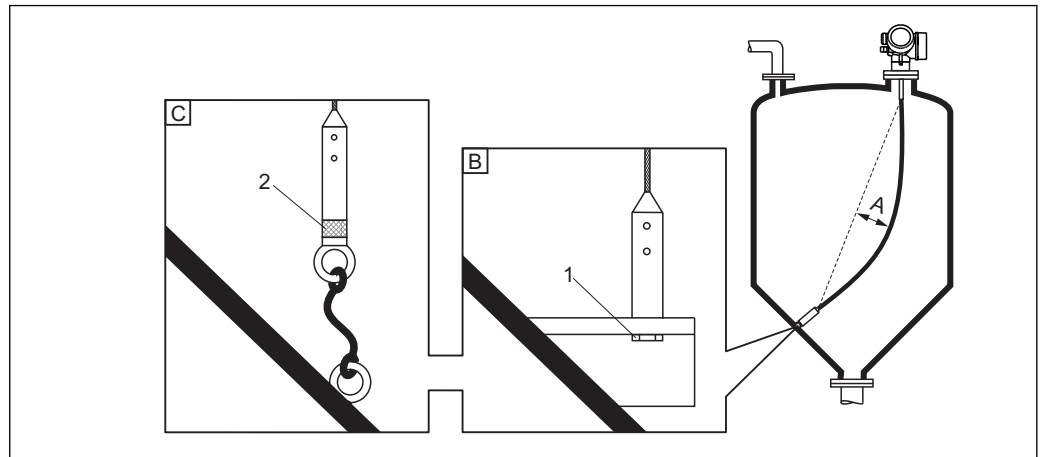


A0014199

- 1 Stutzenunterkante
- 2 Ungefähr bündig mit Stutzenunterkante ($\pm 50 \text{ mm}$)
- 3 Platte, Stutzen Ø 300 mm (12 in) = Platte Ø 280 mm (11 in); Stutzen Ø $\geq 400 \text{ mm (16 in)}$ = Platte Ø $\geq 350 \text{ mm (14 in)}$
- 4 Rohr Ø 150 ... 180 mm

6.1.5 Fixierung der Sonde

Fixierung von Seilsonden

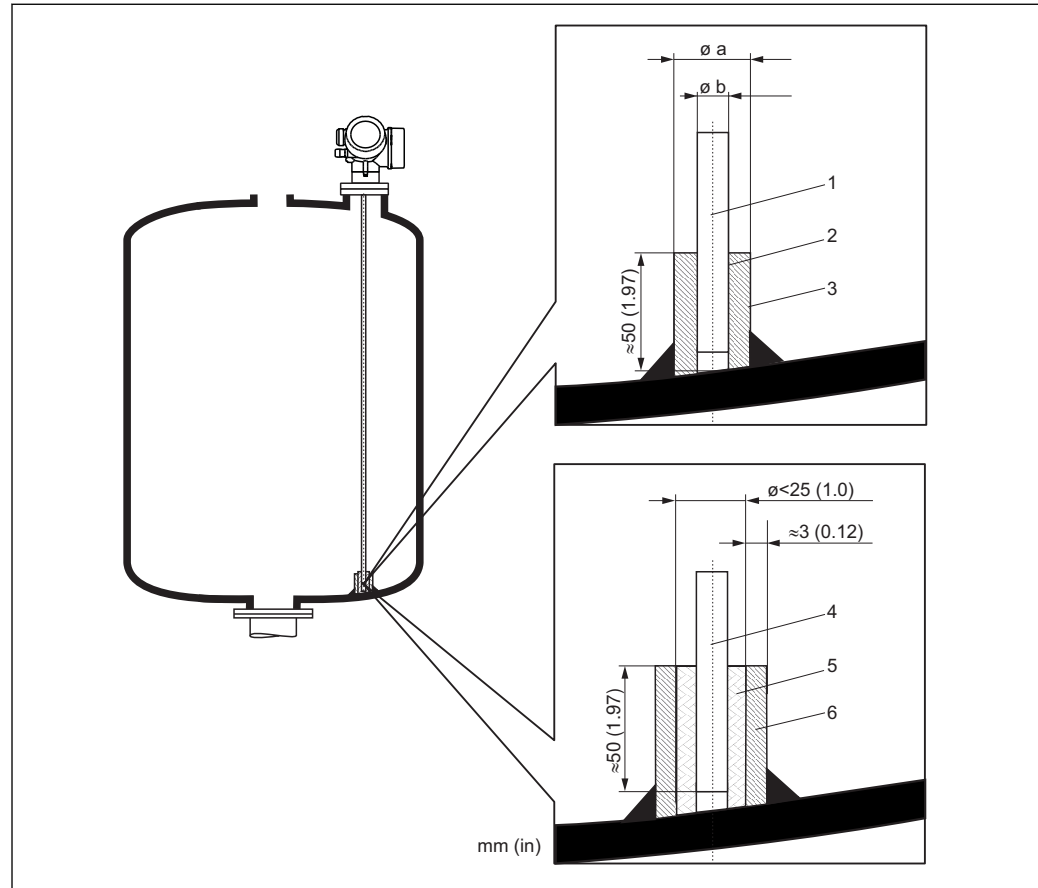


- A Durchhang: $\geq 10 \text{ mm}/(1 \text{ m Sondenlänge})$ [0.12 in/(1 ft Sondenlänge)]
B Zuverlässig geerdete Fixierung
C Zuverlässig isolierte Fixierung
1 Befestigung im Innengewinde des Sondenendgewichts
2 Befestigungssatz isoliert

- Unter folgenden Bedingungen muss das Ende der Seilsonde fixiert werden:
 - wenn anderfalls die Sonde zeitweise die Behälterwand, den Konus, die Einbauten/Verstreibungen oder ein anderes Teil berührt
 - wenn sich die Sonde näher als 0,5 m (1,6 ft) an eine Betonwand annähert.
- Zum Fixieren ist im Sondengewicht ein Innengewinde vorgesehen:
 - Seil 4 mm (1/6"), 316; M 14
 - Seil 6 mm (1/4"), 316; M 20
 - Seil 6 mm (1/4"), PA>Stahl: M14
 - Seil 8mm (1/3"), PA>Stahl: M20
- Beim Fixieren treten deutlich höhere Zugbelastungen der Sonde auf. Deswegen vorzugsweise die 6 mm (1/4") Seilsonde verwenden.
- Die Fixierung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Wenn die Befestigung mit zuverlässiger Isolierung auf andere Weise nicht möglich ist: Isolierten Befestigungssatz verwenden.
- Im Falle einer geerdeten Fixierung muss die Suche nach einem positiven Sondenendecho aktiviert werden. Adernfalls ist keine automatische Sondenlängenkorrektur möglich.
Navigation: Experte → Sensor → EOP-Auswertung → EOP-Suchmodus
Einstellung: Option **Positives EOP**
- Um eine extrem hohe Zugbelastung (z.B. bei thermischer Ausdehnung) und die Gefahr des Seilbruchs zu vermeiden, muss das Seil locker sein. Erforderlicher Durchhang: $\geq 10 \text{ mm}/(1 \text{ m Seillänge})$ [0.12 in/(1 ft Seillänge)].
Zugbelastbarkeit von Seilsonden beachten.

Fixierung von Stabsonden

- Bei WHG-Zulassung: Bei Sondenlängen ≥ 3 m (10 ft) ist eine Abstützung erforderlich.
- Allgemein ist eine Fixierung bei waagerechter Strömung (z.B. durch Rührwerk) oder starker Vibration erforderlich.
- Stabsonden nur unmittelbar am Sondenende fixieren.



A0012607

Maßeinheit mm (in)

- 1 Sondestab, unbeschichtet
- 2 Hülse, eng gebohrt, damit elektrischer Kontakt zwischen Hülse und Stab gewährleistet ist.
- 3 Kurzes Metallrohr, z.B. festgeschweißt
- 4 Sondestab, beschichtet
- 5 Kunststoffhülse, z.B. PTFE, PEEK, PPS
- 6 Kurzes Metallrohr, z.B. festgeschweißt

HINWEIS

Schlechte Erdung des Sondenendes kann zu Fehlmessungen führen.

- Fixierhülse eng bohren, damit guter elektrischer Kontakt zwischen Hülse und Sondestab sichergestellt ist.

HINWEIS

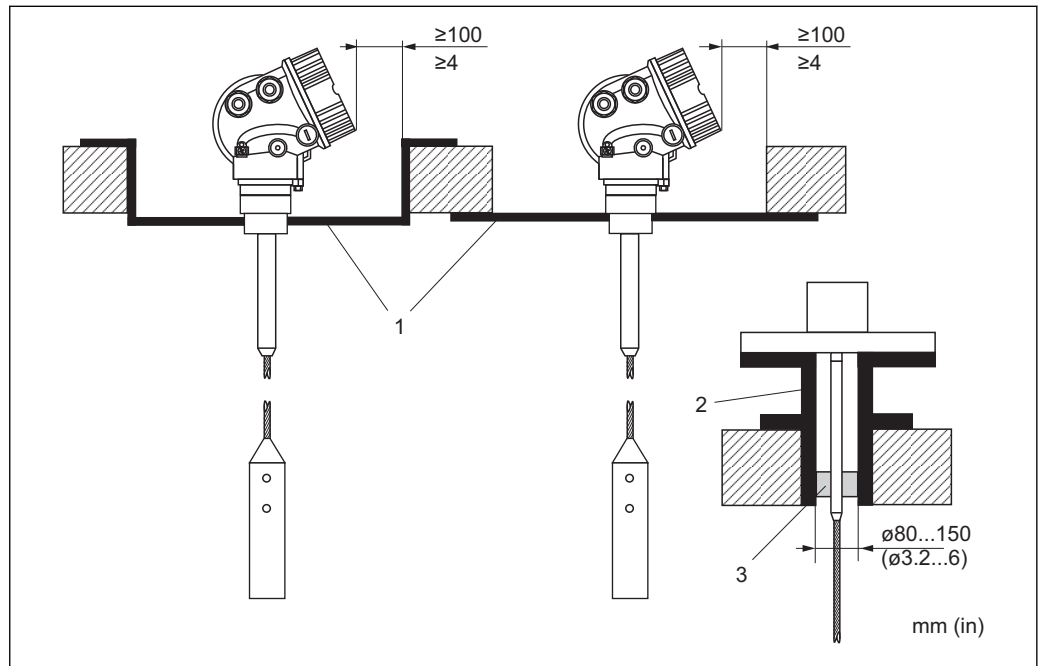
Schweißen kann das Hauptelektronikmodul beschädigen.

- Vor dem Anschweißen: Sondestab erden und Elektronik ausbauen.

6.1.6 Besondere Montagesituationen

Betonsilos

Der Einbau zum Beispiel in eine dicke Betondecke sollte bündig mit der Unterkante erfolgen. Alternativ kann die Sonde auch in ein Rohr eingebaut werden, das nicht über die Unterkante der Silodecke hinausragen darf. Das Rohr sollte so kurz wie möglich sein. Einbauvorschläge siehe Abbildung.



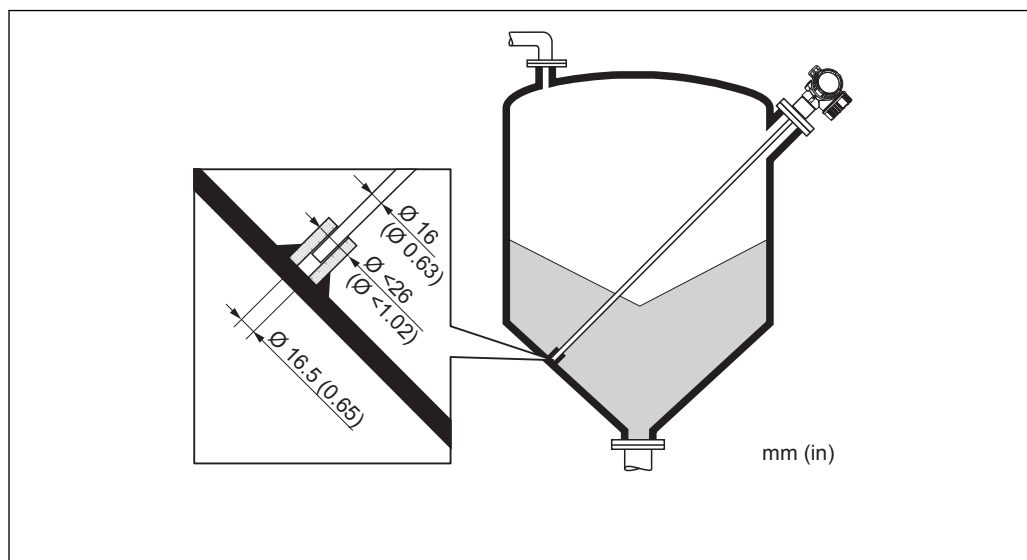
A0014138

- 1 Metallplatte
- 2 Metallrohr
- 3 Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 (siehe "Zubehör")



Einbau mit Stabverlängerung/Zentrierung (Zubehör):

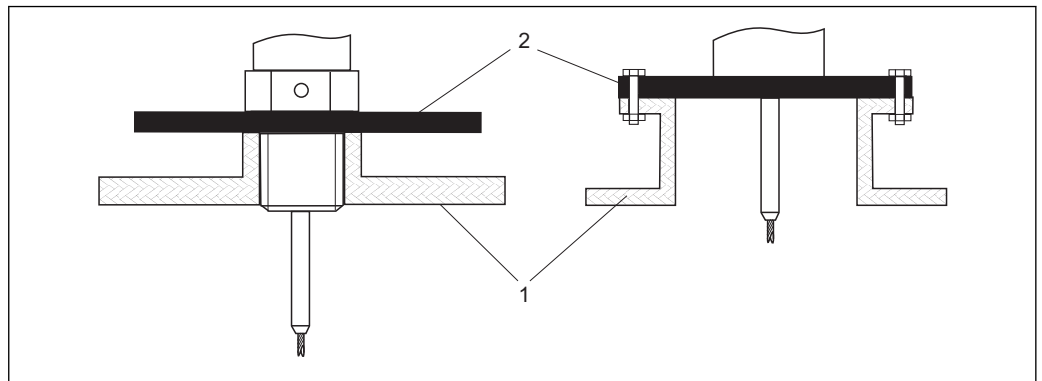
Bei starker Staubeentwicklung kann sich Ansatz hinter der Zentrierscheibe bilden. Dies kann zu einer Störreflexion führen. Für andere Einbaumöglichkeiten, halten Sie bitte Rücksprache mit Endress+Hauser.

Montage von der Seite

A0014140

- Ist ein Einbau von oben nicht möglich, kann das Gerät auch von der Seite montiert werden
- Seilsonde in diesem Fall immer fixieren
- Stab- und Koaxsonde bei Überschreiten der Seitenbelastbarkeit abstützen
- Stabsonden nur am Sondenende fixieren

Nichtmetallische Behälter



A0012527

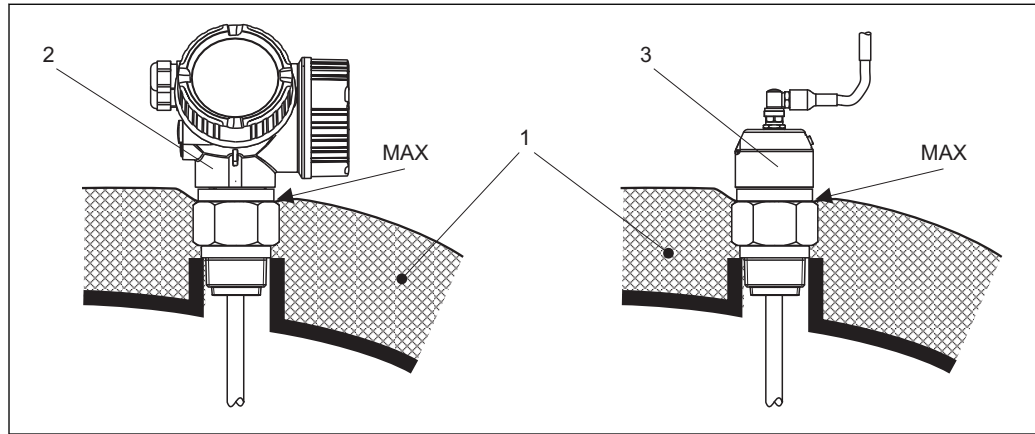
- 1 Nichtmetallischer Behälter
2 Metallblech oder metallischer Flansch

Um eine gute Messung bei der Installation auf nichtmetallischen Behältern zu gewährleisten

- Ein Gerät mit Metallflansch (Mindestgröße DN50/2") verwenden.
- Alternativ: Eine Metallplatte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen.

Behälter mit Wärmeisolation

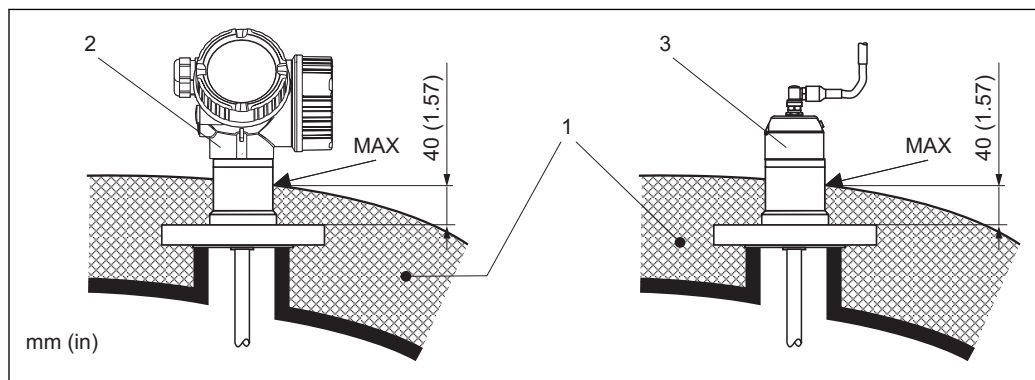
i Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (1) mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über die in den Skizzen mit "MAX" bezeichneten Punkte hinausgehen.



A0014653

10 Prozessanschluss mit Gewinde

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt



A0014654

11 Prozessanschluss mit Flansch - FMP57

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Werkzeugliste

 SW 8 mm	 SW 36 mm	 SW 55 mm	 3 mm	 6 mm	 4 mm
--	---	---	--	---	---

- Zum Kürzen von Seilsonden: Säge oder Bolzenschneider
- Zum Kürzen von Stab- oder Koax-Sonden: Säge
- Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

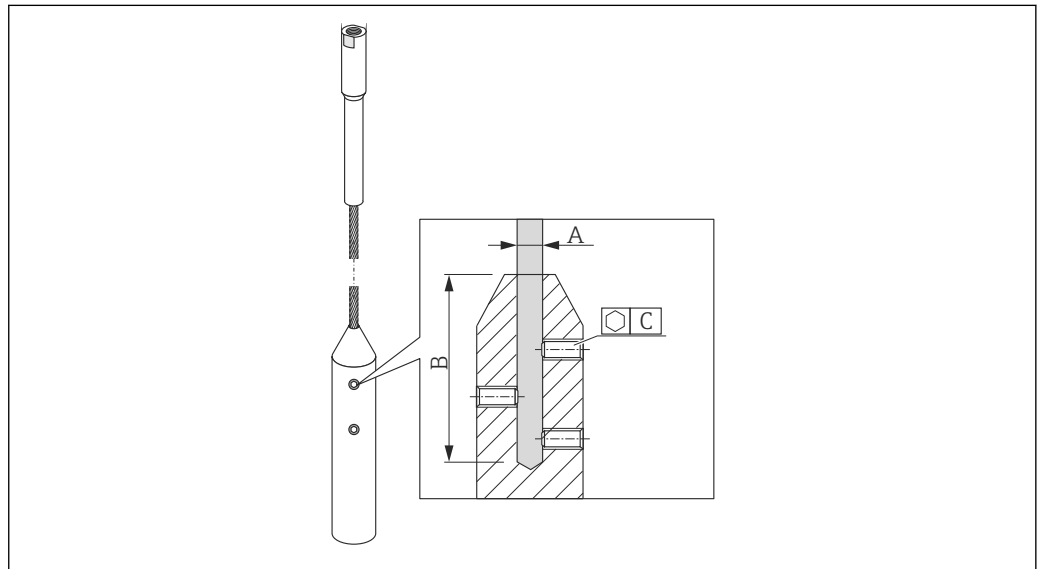
6.2.2 Sonde Kürzen

Kürzen von Stabsonden

Stabsonden müssen gekürzt werden, wenn der Abstand zum Behälterboden bzw. Auslaufkonus kleiner ist als 10 mm (0,4 in). Zum Kürzen die Stabsonde am unteren Ende absägen.

Kürzen von Seilsonden

Seilsonden müssen gekürzt werden, wenn der Abstand zum Behälterboden bzw. Auslaufkonus kleiner ist als 150 mm (6 in).



A0021693

Seilmaterial 316

- A:
4 mm (0,16 in)
- B:
40 mm (1,6 in)
- C:
3 mm; 5 Nm (3,69 lbf ft)

Seilmaterial 316

- A:
6 mm (0,24 in)
- B:
55 mm (2,2 in)
- C:
4 mm; 15 Nm (11,06 lbf ft)

Seilmaterial PA > Stahl

- A:
6 mm (0,24 in)
- B:
40 mm (1,6 in)
- C:
3 mm; 5 Nm (3,69 lbf ft)

Seilmaterial PA > Stahl

- A:
8 mm (0,31 in)
- B:
55 mm (2,2 in)
- C:
4 mm; 15 Nm (11,06 lbf ft)

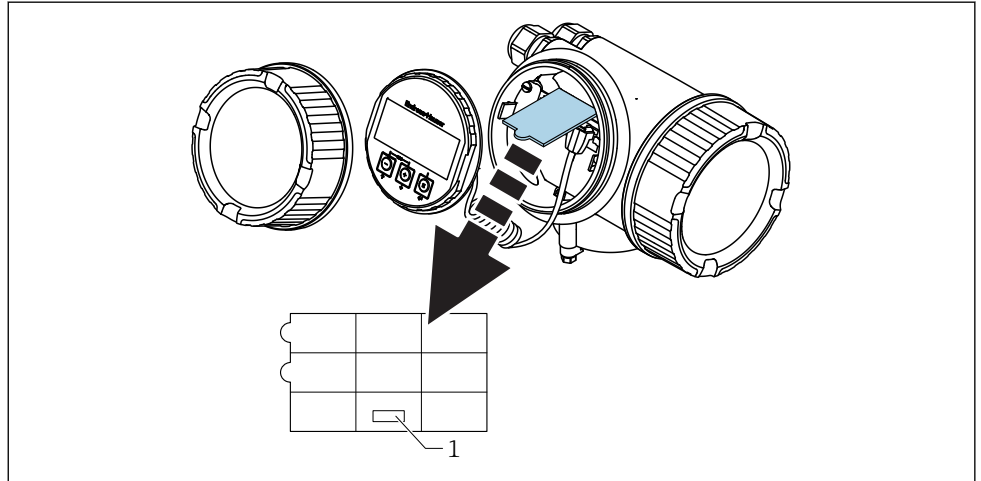
1. Mit Innensechskantschlüssel die Gewindestifte am Seilgewicht lösen. Hinweis: Die Gewindestifte sind zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen mit einer klemmenden Beschichtung versehen, so dass beim Lösen ein erhöhtes Drehmoment aufgebracht werden muss.
2. Gelöstes Seil aus dem Gewicht ziehen.
3. Neue Seillänge abmessen.
4. An der zu kürzenden Stelle das Seil mit Klebeband umwickeln, um es gegen Aufspießen zu sichern.
5. Das Seil rechtwinklig absägen oder mit Bolzenschneider abschneiden.
6. Das Seil in das Gewicht vollständig einführen.
7. Gewindestifte wieder einschrauben. Wegen der klemmenden Beschichtung der Gewindestifte ist kein Sicherungslack erforderlich.

Eingeben der neuen Sondenlänge

Nach dem Kürzen der Sonde:

1. Zum Untermenü **Sondeneinstellungen** wechseln und eine Sondenlängenkorrektur durchführen.

2.



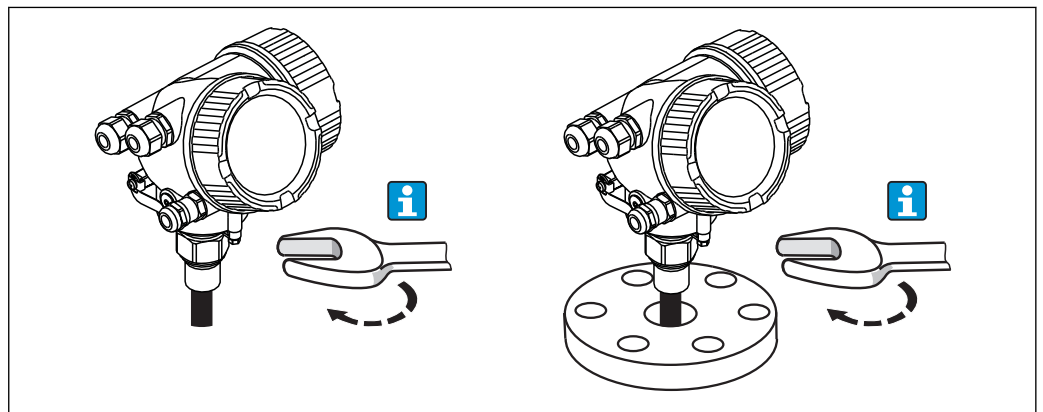
A0014241

1 Feld für die neue Sondenlänge

Zur Dokumentation die neue Sondenlänge in die Kurzanleitung eintragen, die sich im Elektronikgehäuse hinter dem Anzeigemodul befindet.

6.2.3 Gerät montieren

Geräte mit Einschraubgewinde montieren



A0012528

Das Gerät mit dem Einschraubgewinde in eine Muffe oder einen Flansch einschrauben und damit am Prozessbehälter befestigen.



■ Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen:

- Gewinde 3/4": 36 mm
- Gewinde 1-1/2": 55 mm

■ Maximal erlaubtes Anzugsdrehmoment:

- Gewinde 3/4": 45 Nm
- Gewinde 1-1/2": 450 Nm

■ Empfohlenes Drehmoment bei Verwendung der beigelegten Faser-Aramid-Dichtung und 40 bar Prozessdruck (nur FMP51, beim FMP54 wird keine Dichtung beigelegt):

- Gewinde 3/4": 25 Nm
- Gewinde 1-1/2": 140 Nm

■ Beim Einbau in Metallbehälter auf guten metallischen Kontakt zwischen Prozessanschluss und Behälter achten.

Geräte mit Flansch montieren

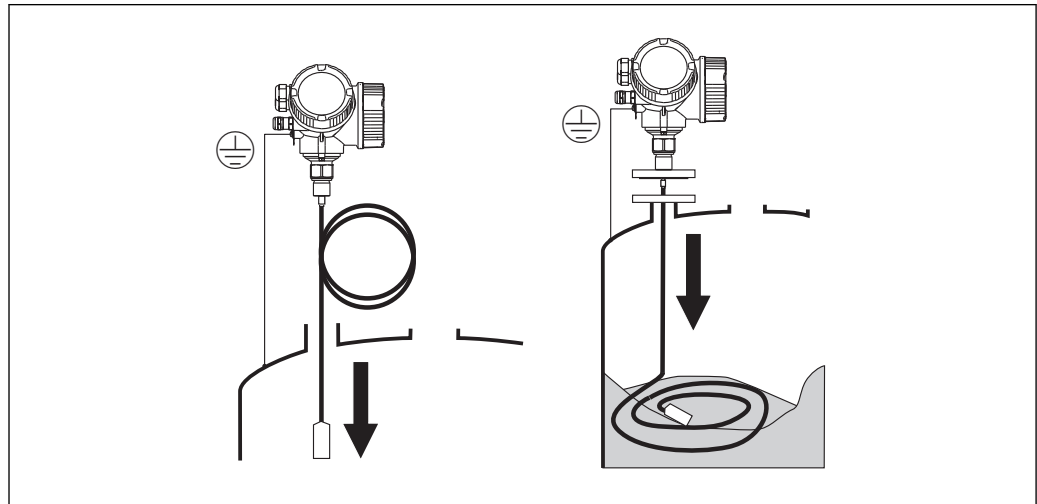
Bei Montage mit Dichtung unlackierte Metallschrauben verwenden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Prozess- und Sondenflansch zu ermöglichen.

Seilsonden montieren

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

- Das Gehäuse erden, bevor die Seilsonde in den Behälter hinuntergelassen wird.



A0012529

Beim Einführen der Seilsonde in den Behälter Folgendes beachten:

- Sondenseil langsam abwickeln und vorsichtig in den Behälter hinunterlassen.
- Knicken des Seils unbedingt vermeiden.
- Ein unkontrolliertes Pendeln des Gewichts vermeiden, weil Schläge Behältereinbauten beschädigen können.

i Montage von Seilsonden in teilbefülltem Silo

Bei einer nachträglichen Ausrüstung eines Silos mit dem Levelflex ist es nicht immer möglich, das Silo zu entleeren. Wenn der Behälter zu mindestens 2/3 leer ist, ist eine Montage der Seilsonde auch im teilbefüllten Silo möglich. In diesem Fall nach der Montage, falls möglich eine Sichtkontrolle durchführen: Es dürfen keine Knoten beim Entleeren des Silos entstehen. Eine genaue Messung ist erst nach gesamter Ausstreckung des Sondenseils möglich.

6.2.4 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

i Dieser Abschnitt gilt nur für Geräte in der Ausführung "Sondendesign" = "Sensor abgesetzt" (Merkmal 600, Ausprägung MB/MC/MD).

Bei der Ausführung "Sondendesign" = "abgesetzt" ist im Lieferumfang enthalten:

- Die Sonde mit Prozessanschluss
- Das Elektronikgehäuse
- Der Montagehalter zur Wand- oder Mastmontage des Elektronikgehäuses
- Das Verbindungskabel in der bestellten Länge. Das Kabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.

⚠ VORSICHT

Mechanische Spannungen können die Stecker des Verbindungskabels beschädigen oder zu einem unbeabsichtigten Lösen des Steckers führen.

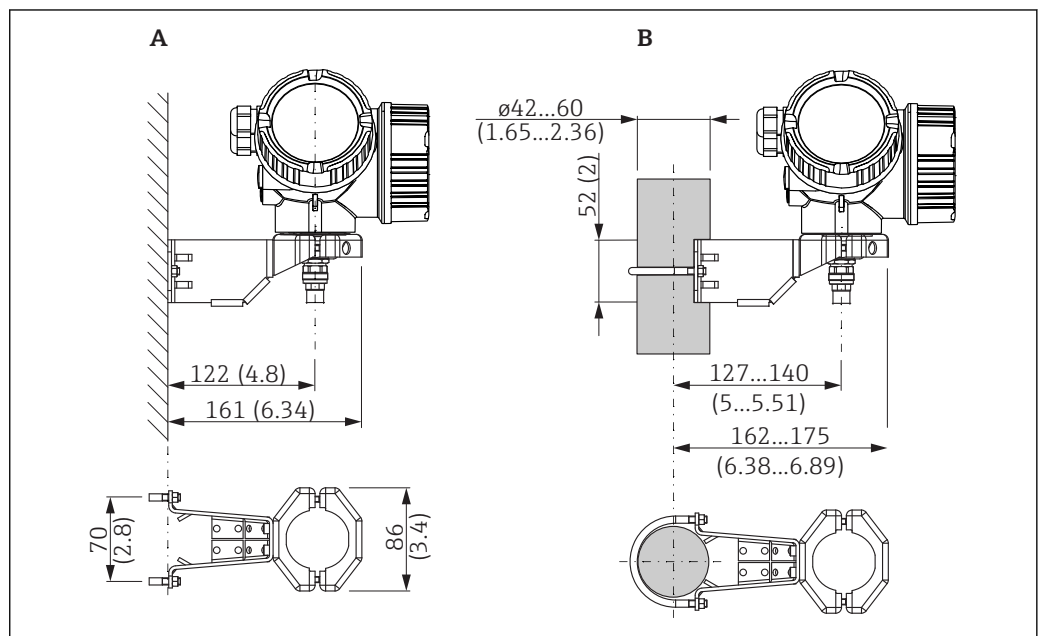
- ▶ Zunächst die Sonde und das Elektronikgehäuse fest montieren. Erst dann das Verbindungskabel anbringen.
- ▶ Das Verbindungskabel frei von mechanischen Spannungen verlegen. Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 in).
- ▶ Beim Anschließen des Verbindungskabels: Zunächst den geraden Stecker verschrauben, erst danach den gewinkelten Stecker. Drehmoment für die Überwurfmutter beider Stecker: 6 Nm.



Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

Bei starker Vibration kann zusätzlich ein Sicherungslack an den Steckverbindern verwendet werden, z.B. Loctite 243.

Montage des Elektronikgehäuses



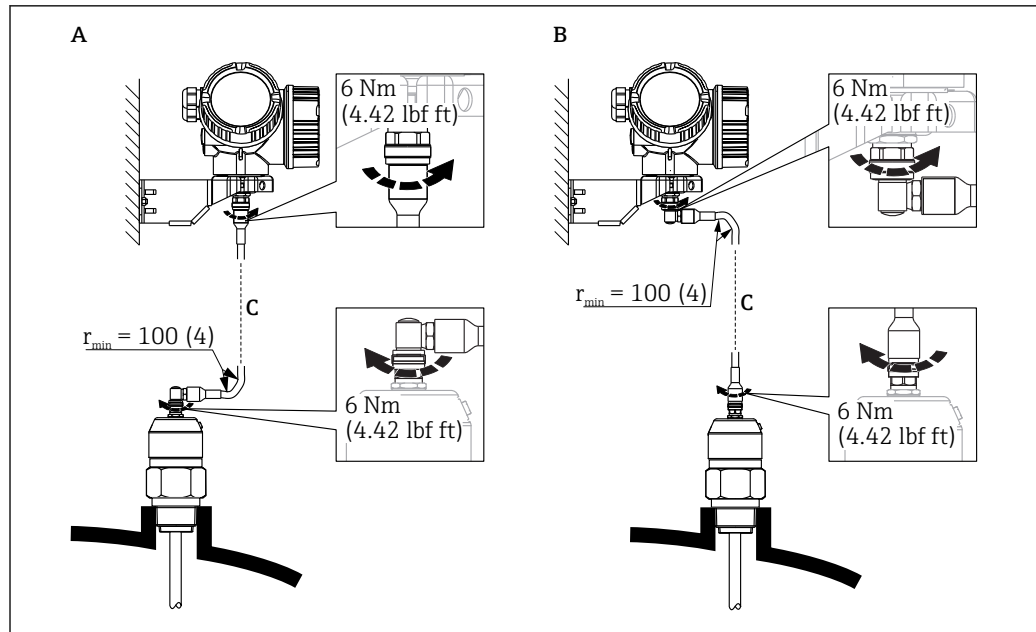
12 Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter. Maßeinheit mm (in)

A Wandmontage

B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskabels





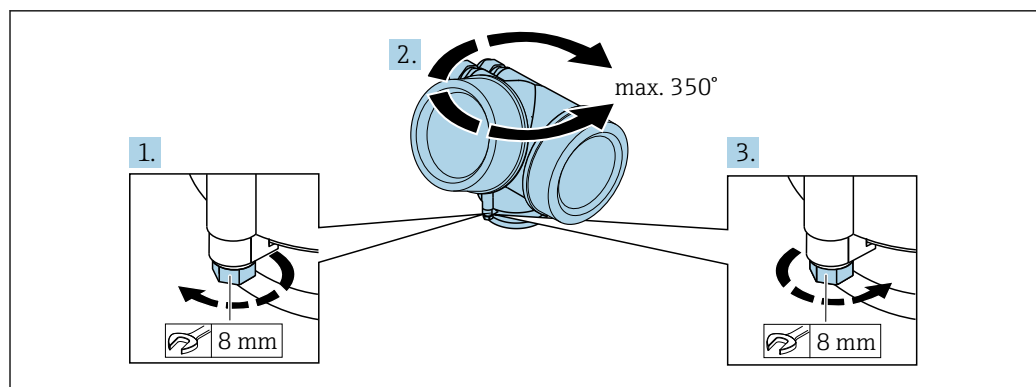
A0014794

13 Anschließen des Verbindungskabels. Es gibt folgende Möglichkeiten: Maßeinheit mm (in)

- A Gewinkelter Stecker an der Sonde
 B Gewinkelter Stecker am Elektronikgehäuse
 C Länge Verbindungskabel nach Bestellung

6.2.5 Messumformergehäuse drehen

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

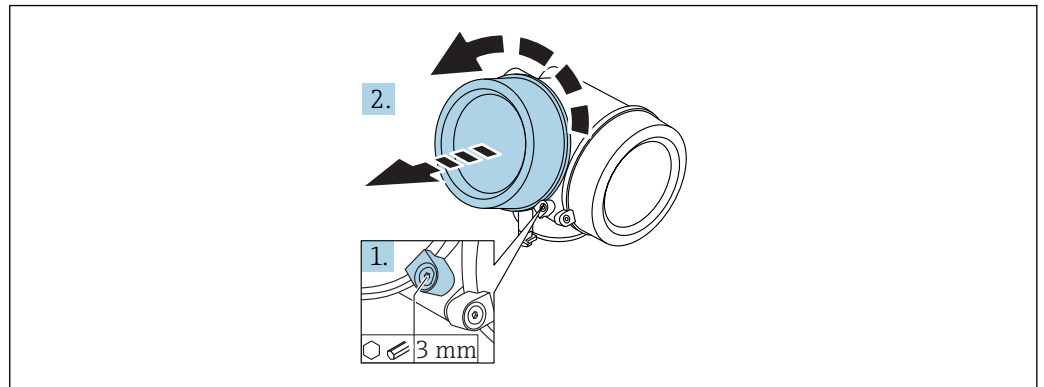


A0032242

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).

6.2.6 Anzeige drehen

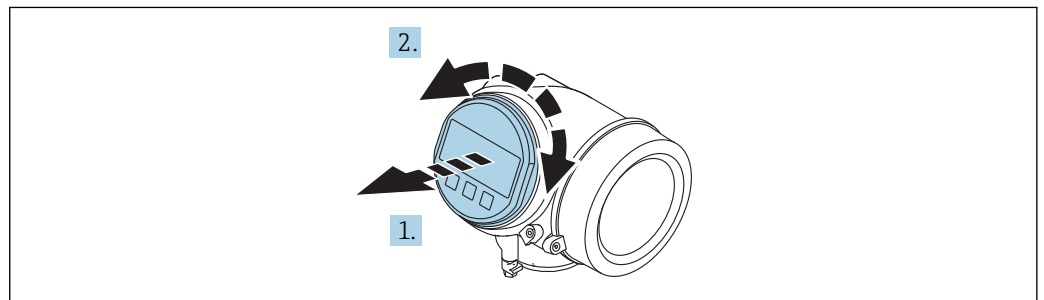
Deckel öffnen



A0021430

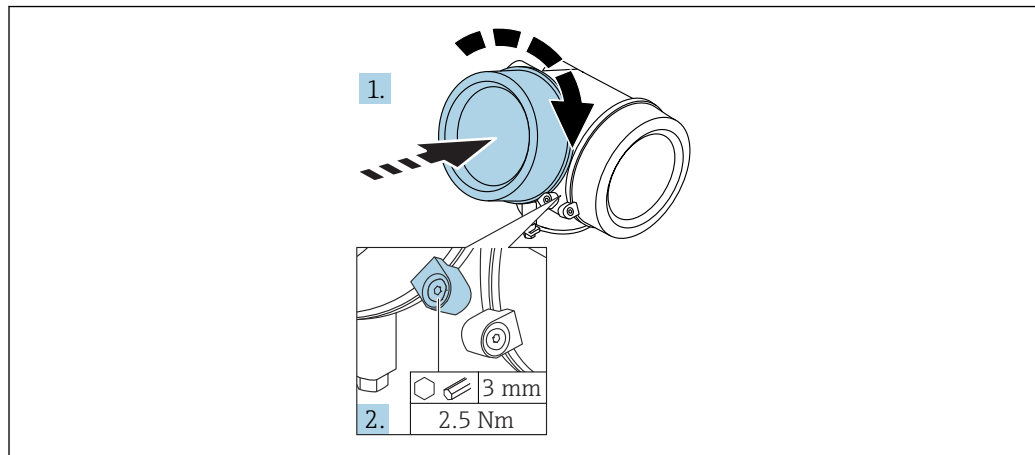
1. Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90 ° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

Anzeigemodul drehen



A0036401

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

Deckel Elektronikraum schliessen

A0021451

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

6.3 Montagekontrolle

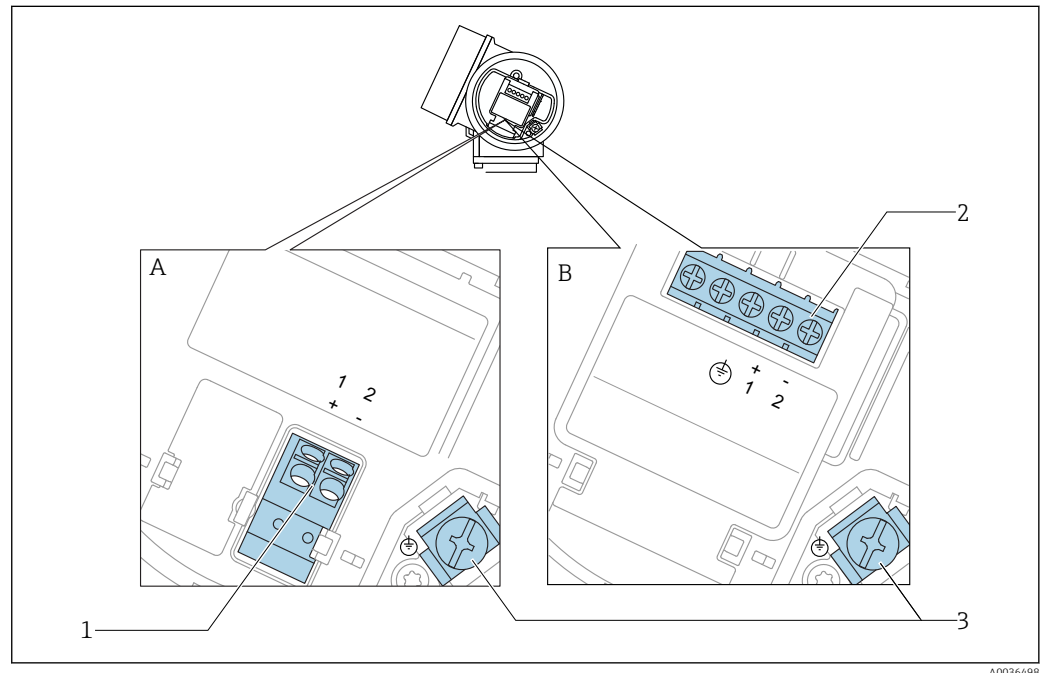
- ☐ Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?
 - Prozesstemperatur
 - Prozessdruck
 - Umgebungstemperatur
 - Messbereich
- ☐ Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART



14 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

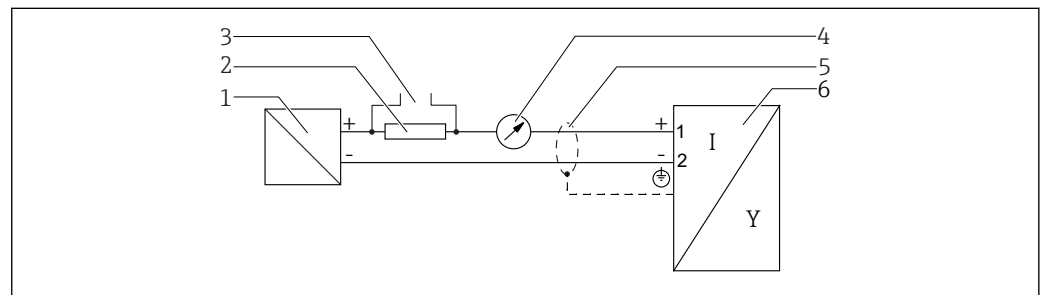
B Mit integriertem Überspannungsschutz

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



15 Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART

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

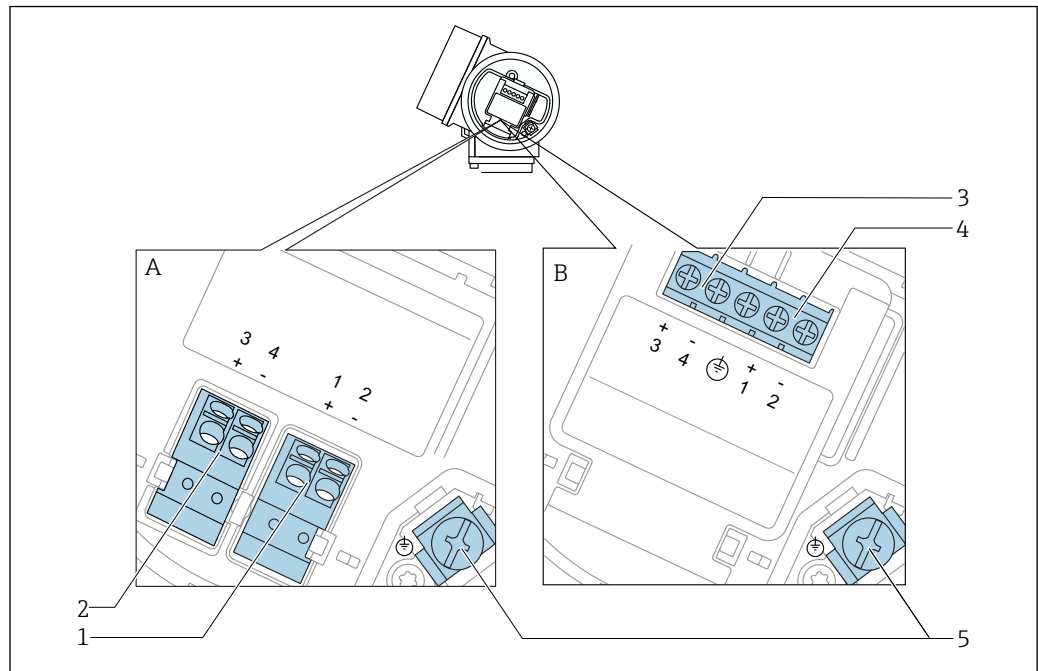
2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten

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

4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

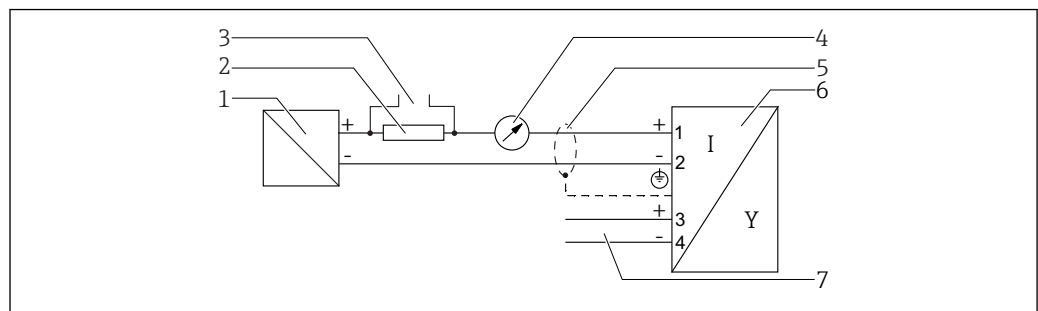
6 Messgerät

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

A0036500

16 Klemmenbelegung 2-Draht: 4-20 mA HART, Schalt Ausgang

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
 B Mit integriertem Überspannungsschutz
 1 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
 2 Anschluss Schalt Ausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz
 3 Anschluss Schalt Ausgang (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

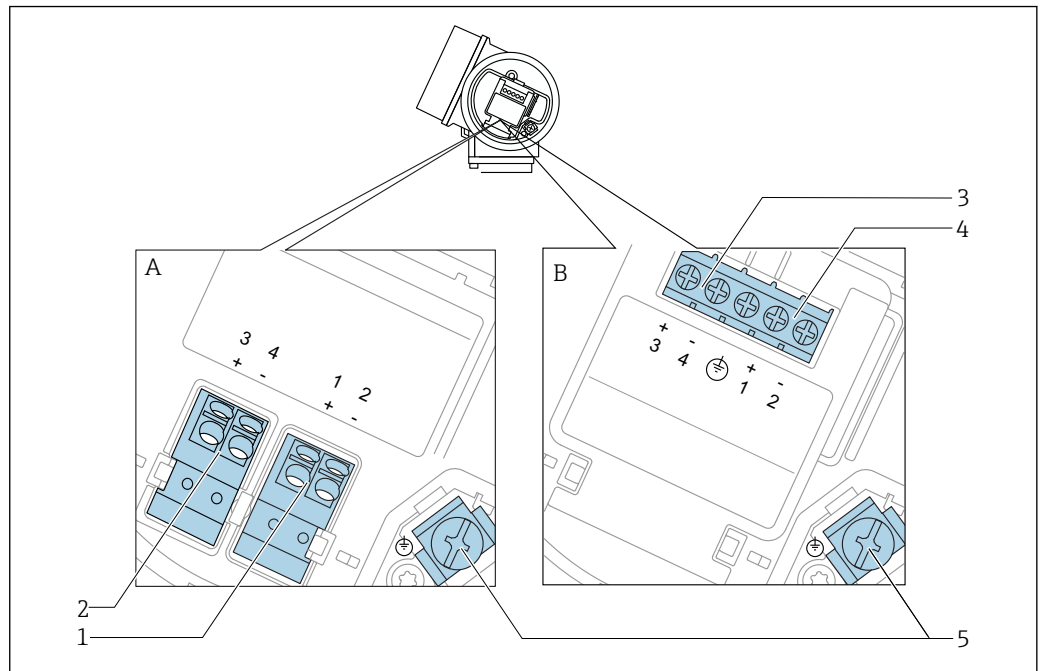
Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, Schalt Ausgang

A0036501

17 Blockdiagramm 2-Draht: 4-20 mA HART, Schalt Ausgang

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

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



18 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

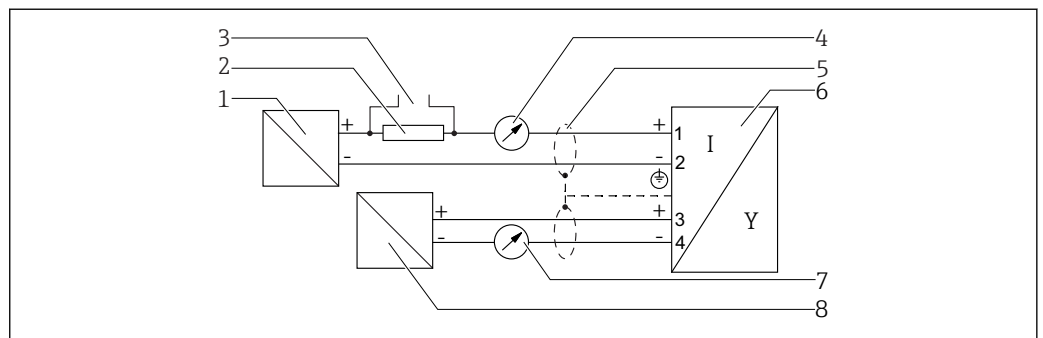
2 Anschluss Stromausgang 2, 4-20 mA: Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz

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



19 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)

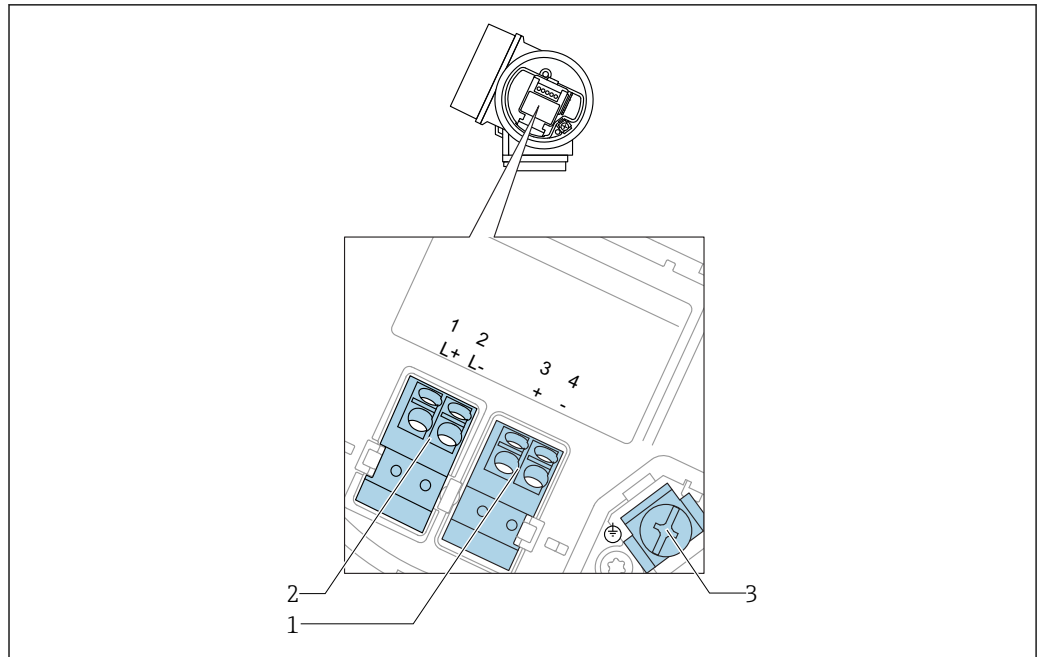
4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

6 Messgerät

7 Analoges Anzeigeinstrument; maximale Bürde beachten

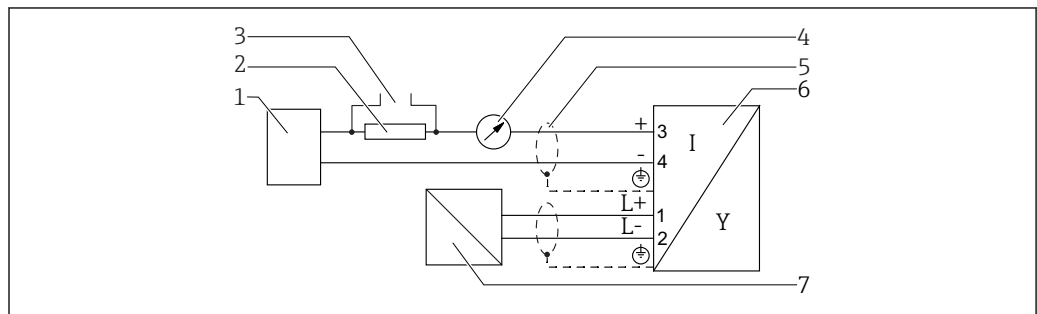
8 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N), Stromausgang 2; Klemmenspannung beachten

Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

A0036516

20 Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Anschluss 4-20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 2 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

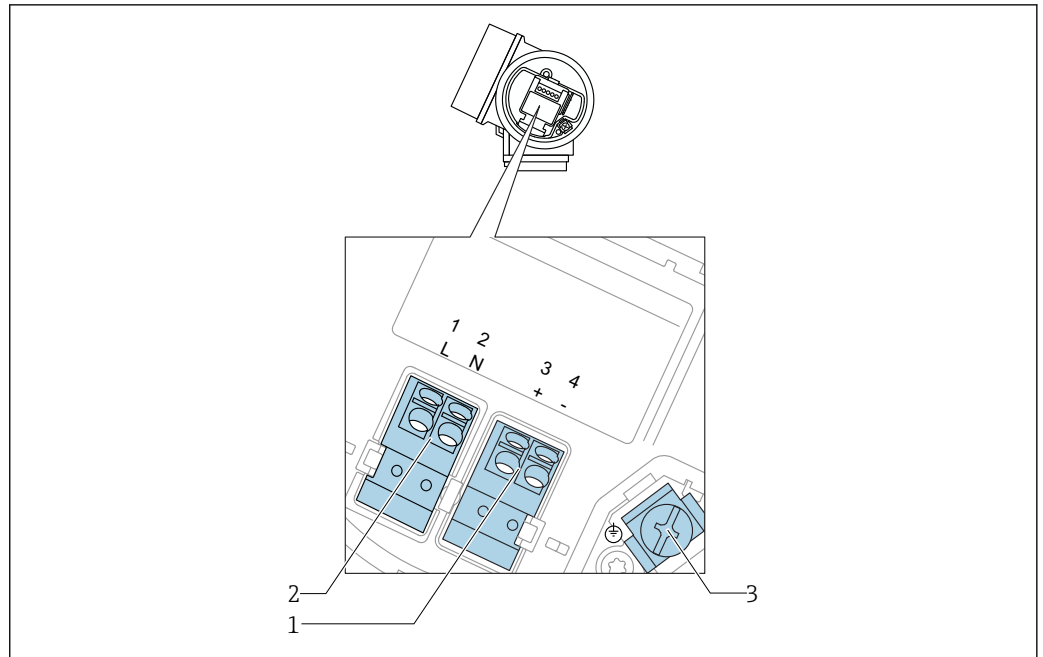
Blockdiagramm 4-Draht: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

A0036526

21 Blockdiagramm 4-Draht: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 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 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten

Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



22 Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

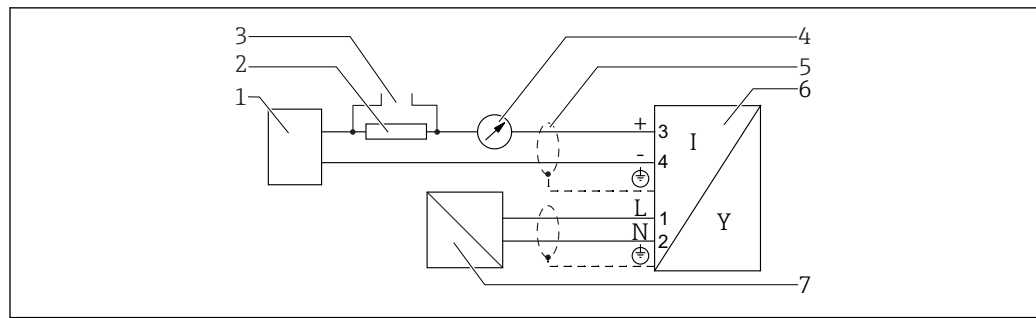
- 1 Anschluss 4-20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 2 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

VORSICHT

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

- Schutzleiterverbindung nicht lösen.
- Vor Lösen des Schutzleiters Gerät von der Versorgung trennen.

- i** Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (3) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen.
- i** Um elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen: Das Gerät **nicht** ausschließlich über den Schutzleiter im Versorgungskabel erden. Die funktionale Erdung muss stattdessen zusätzlich über den Prozessanschluss (Flansch oder Einschraubstück) oder über die externe Erdungsklemme erfolgen.
- i** Es ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

Blockdiagramm 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

A0036527

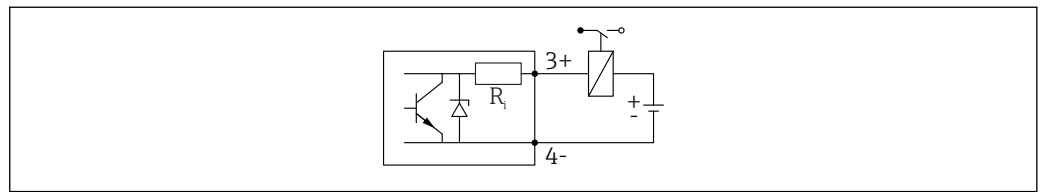
23 Blockdiagramm 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 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 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten

Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

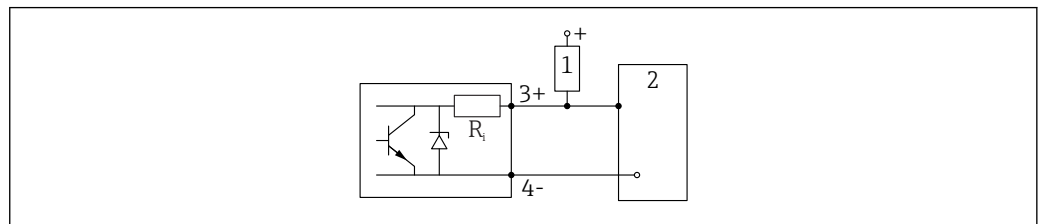


Bei HART-Geräten ist der Schaltausgang als Option erhältlich.



A0015909

24 Anschluss eines Relais



A0015910

25 Anschluss an einen Digitaleingang

- 1 Pull-up-Widerstand
- 2 Schalteingang



Für eine optimale Störfestigkeit empfehlen wir die Beschaltung mit einem externen Widerstand (Innenwiderstand des Relais bzw. Pull-up-Widerstand) von $< 1000 \Omega$.

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)

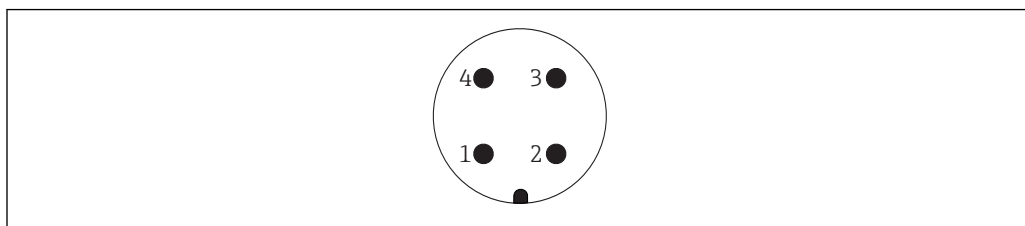
- Bei Umgebungstemperatur $T_U \geq 60^\circ \text{C}$ (140°F): Kabel für Temperaturen $T_U + 20 \text{ K}$ verwenden.

HART

- Wenn nur das Analog-Signal verwendet wird: Normales Installationskabel ausreichend.
- Wenn das HART-Protokoll verwendet wird: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Für 4-Draht-Geräte: Für die Versorgungsleitung ist normales Installationskabel ausreichend.

7.1.3 Gerätestecker

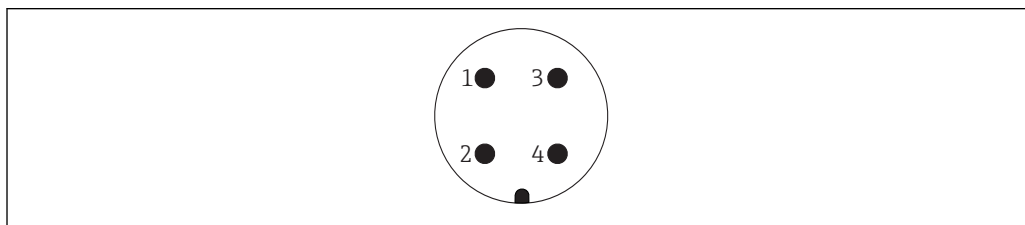
i Bei den Ausführungen mit Gerätestecker (M12 oder 7/8") muss das Gehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel anzuschließen.



A0011175

 26 Pinbelegung Stecker M12

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



A0011176

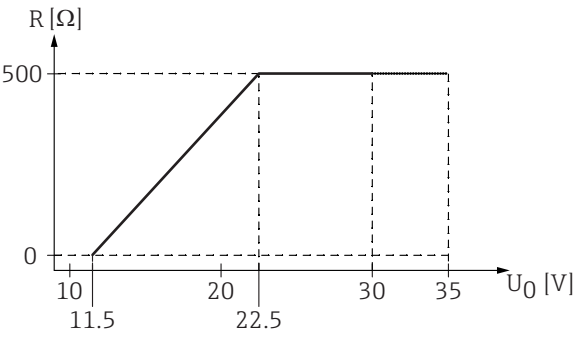
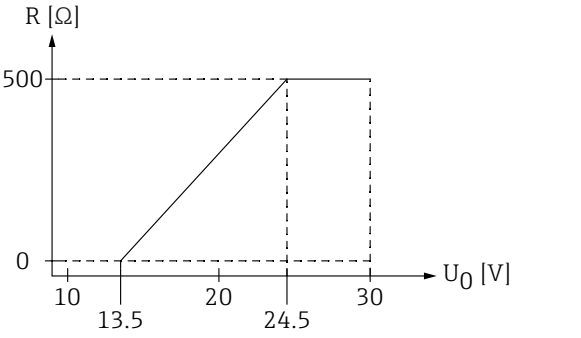
 27 Pinbelegung Stecker 7/8"

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

7.1.4 Versorgungsspannung

2-Draht, 4-20mA HART, passiv

2-Draht; 4-20mA HART ¹⁾

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
- Ex-frei - Ex nA - Ex ic - CSA GP	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	 A0035511
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
- Ex d / XP - Ex ic[ia] - Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	 A0034969

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option A
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 14\text{ V}$ erforderlich. Bei Umgebungstemperaturen $T_a > 60^\circ\text{C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 12\text{ V}$ erforderlich. Der Anlaufstrom kann parametrisiert werden. Wird das Gerät mit einem Feststrom $I \geq 4,5\text{ mA}$ betrieben (HART-Multidrop-Betrieb), ist eine Spannung $U \geq 11,5\text{ V}$ im kompletten Umgebungstemperaturbereich ausreichend.
- 4) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.
- 5) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -30^\circ\text{C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 16\text{ V}$ erforderlich.

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

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
■ Ex-frei ■ Ex nA ■ Ex nA(ia) ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia] / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP	13,5 ... 35 V ³⁾ 4)	A0034971
■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	13,5 ... 30 V ³⁾ 4)	

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option B
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -30\text{ °C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 16\text{ V}$ erforderlich.
- 4) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA ¹⁾

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
alle	Kanal 1: 13,5 ... 30 V ³⁾ 4) 5)	A0034969
	Kanal 2: 12 ... 30 V	A0022583

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option C
- 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
- 3) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -30\text{ °C}$ ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung $U \geq 16\text{ V}$ erforderlich.
- 4) Bei Umgebungstemperaturen $T_a \leq -40\text{ °C}$ ist die maximale Klemmenspannung auf $U \leq 28\text{ V}$ zu begrenzen.
- 5) Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung um 2 V.

Integrierter Verpolschutz	Ja
Zulässige Restwelligkeit bei f = 0 ... 100 Hz	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Zulässige Restwelligkeit bei f = 100 ... 10000 Hz	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

4-Draht, 4-20mA HART, aktiv

"Hilfsenergie; Ausgang" ¹⁾	Klemmenspannung U	Maximale Bürde $R_{\max}$
K: 4-Draht 90-253VAC; 4-20mA HART	90 ... 253 V _{AC} (50 ... 60 Hz), Überspannungskategorie II	500 Ω
L: 4-Draht 10,4-48VDC; 4-20mA HART	10,4 ... 48 V _{DC}	

1) Merkmal 020 der Produktstruktur

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 sowie für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus 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.



Weitere Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

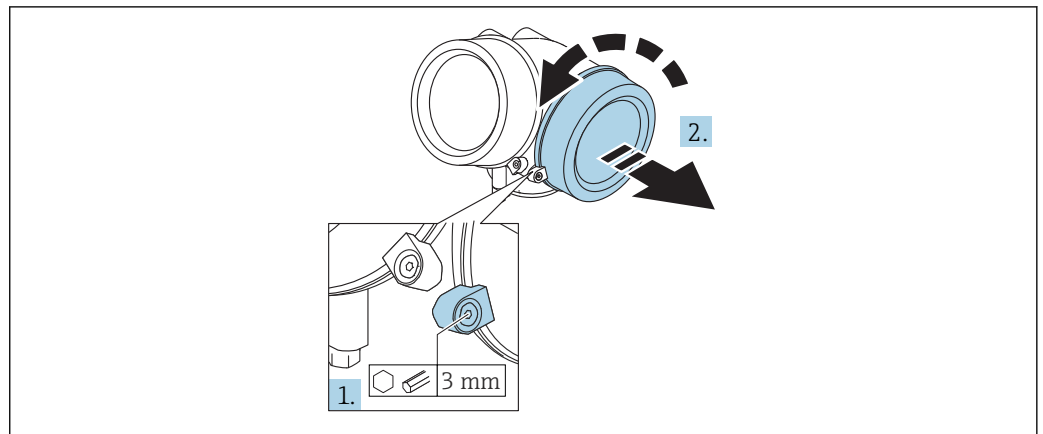
7.2 Messgerät anschließen**⚠ WARNUNG****Explosionsgefahr!**

- ▶ 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.

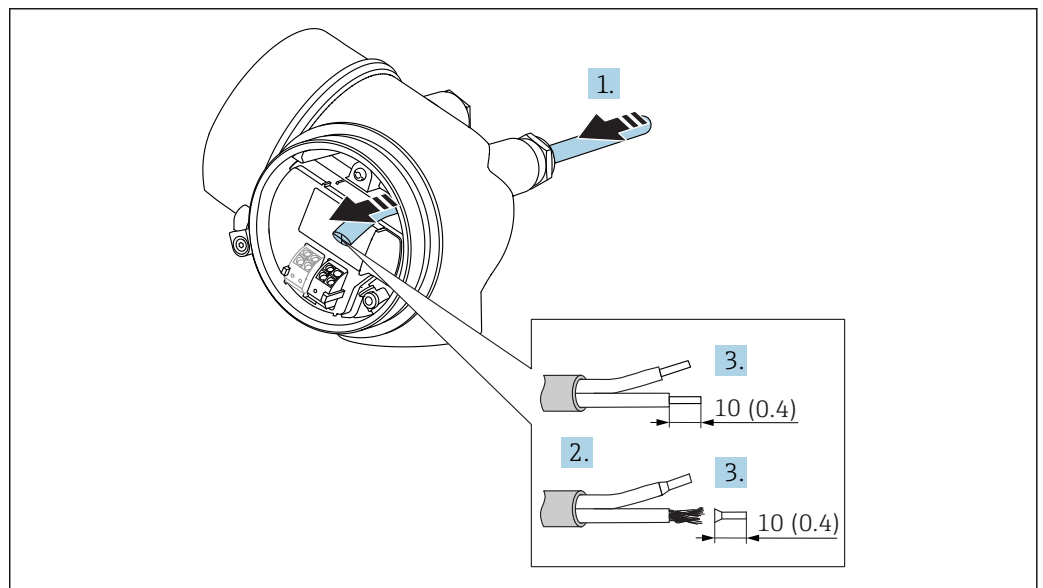
7.2.1 Anschlussraumdeckel öffnen



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.

7.2.2 Anschliessen

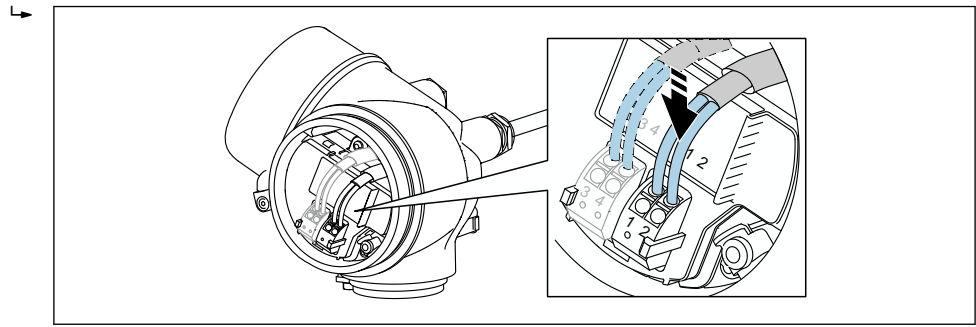


A0036418

28 Maßeinheit: 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.

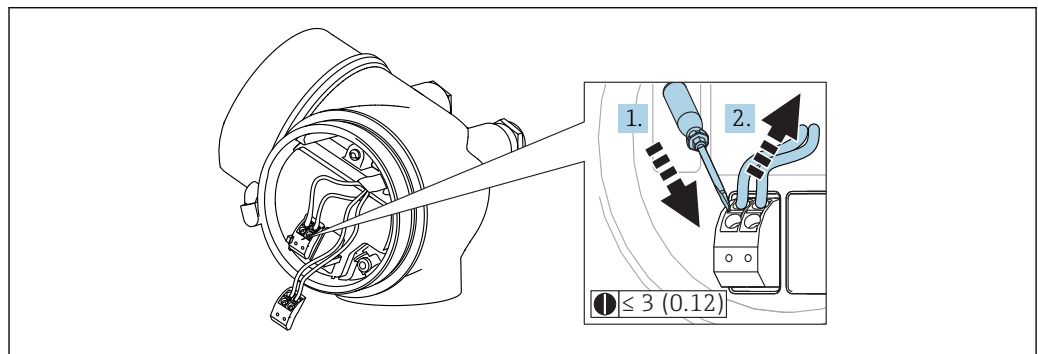


A0034682

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

7.2.3 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.



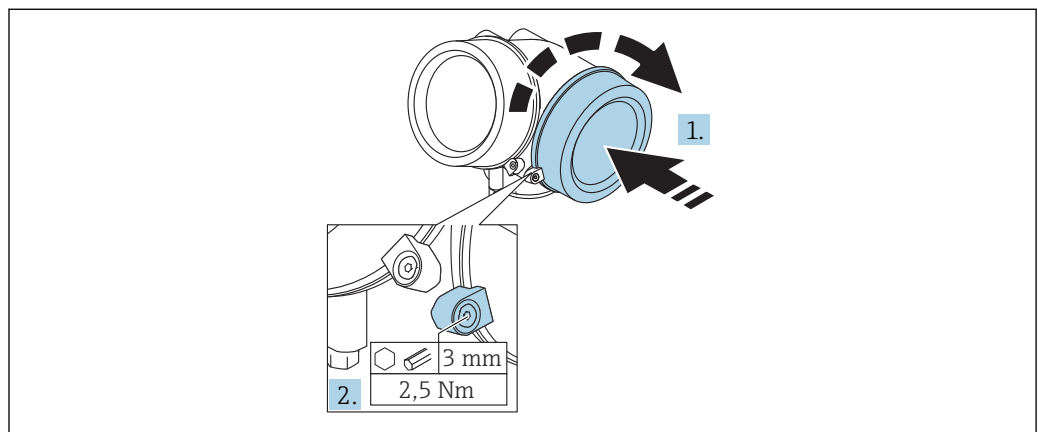
A0013661

29 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.

7.2.4 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.

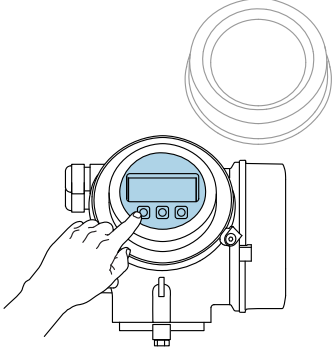
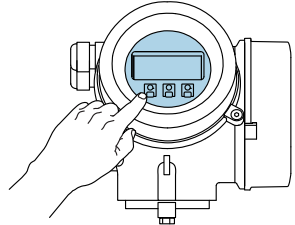
7.3 Anschlusskontrolle

- ☐ Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- ☐ Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- ☐ Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- ☐ Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
- ☐ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- ☐ Ist die Klemmenbelegung korrekt?
- ☐ Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt?
- ☐ Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?
- ☐ Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
- ☐ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?

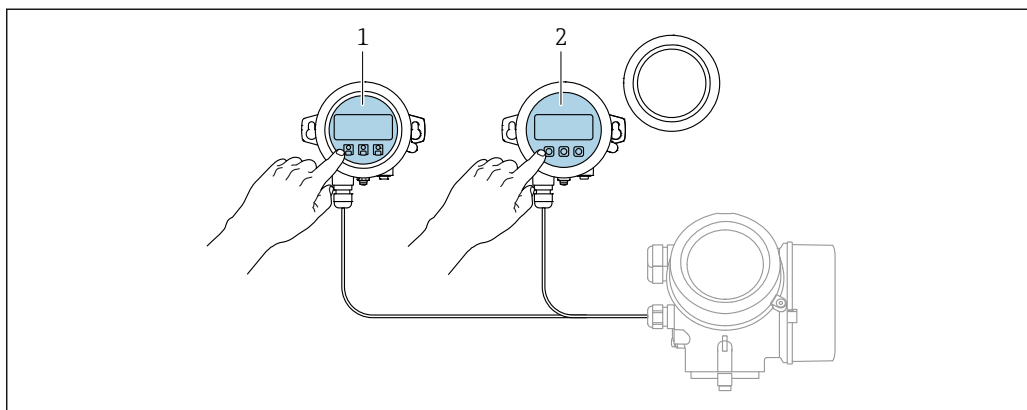
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit	Drucktasten	Touch Control
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



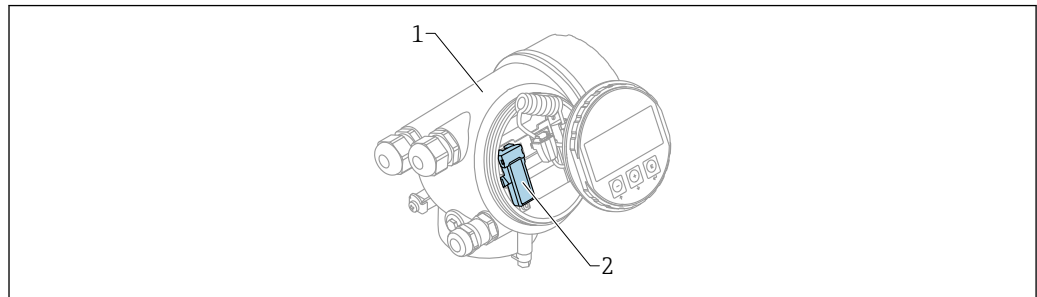
A0036314

30 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

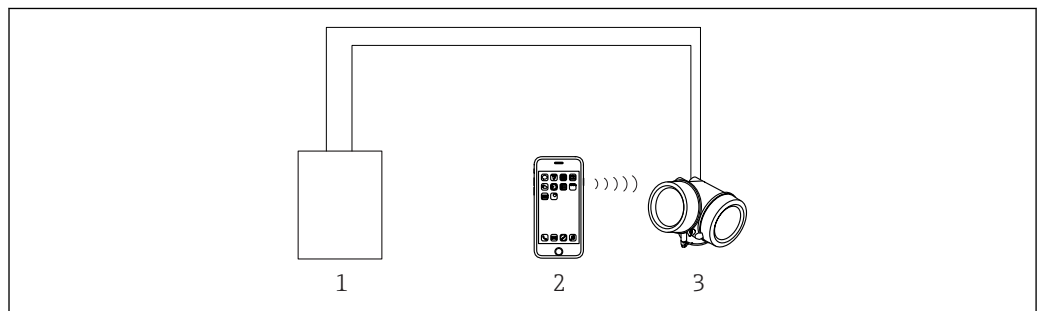
31 Gerät mit Bluetooth-Modul

- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
- 2 Bluetooth-Modul

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

- Das Gerät 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)



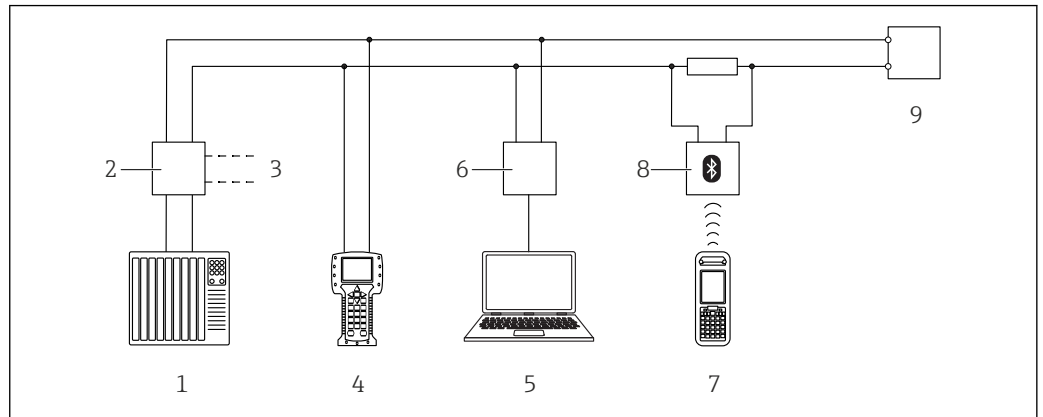
A0034939

32 Bedienung über SmartBlue (App)

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

8.1.4 Fernbedienung

Via HART-Protokoll

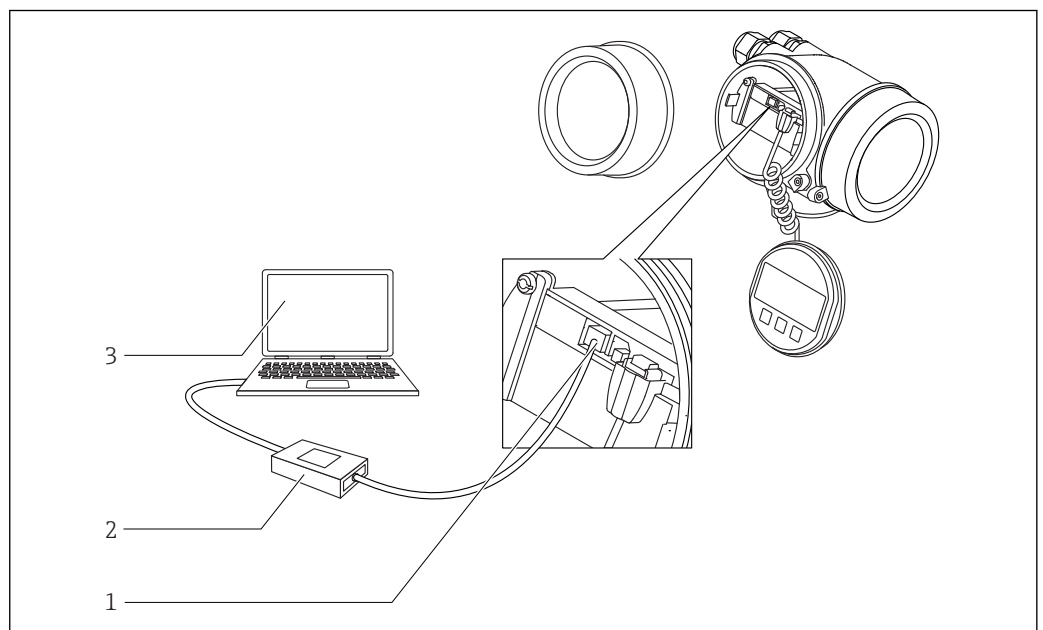


A0036169

33 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

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

DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)



A0032466

34 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: - 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: GP01000F (HART)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	- 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 →  61.

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 →  62.
- 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 →  61.

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)

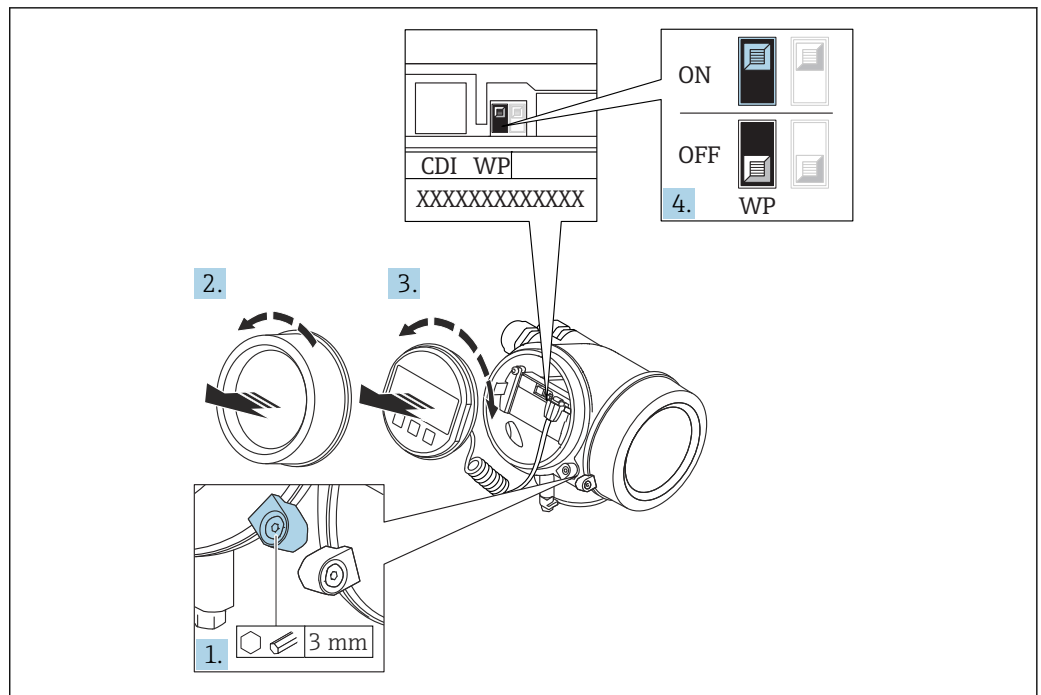
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

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.

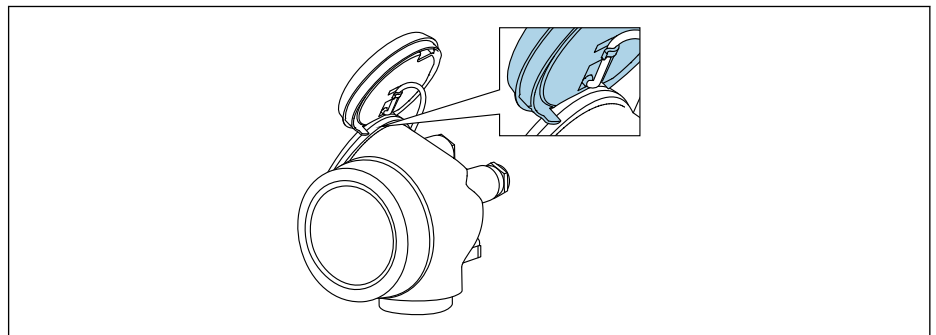
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

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



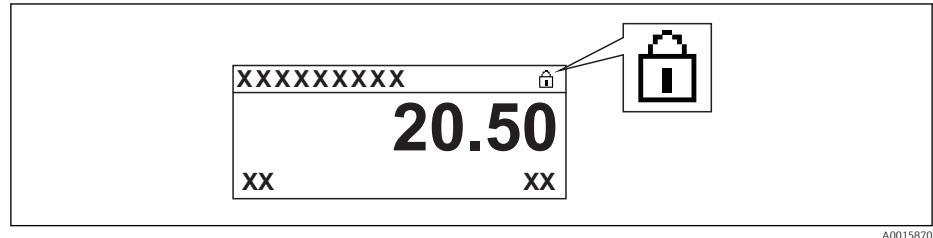
A0026157

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.

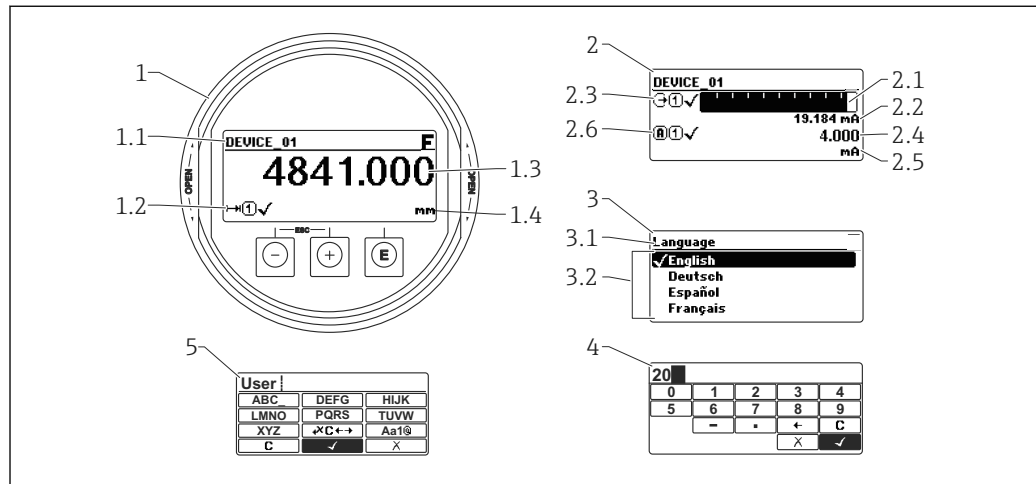
Bluetooth® wireless technology

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

35 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
 A0018367	Anzeige/Betrieb Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb" - links in der Kopfzeile im Menü "Anzeige/Betrieb"
 A0018364	Setup Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Setup" - links in der Kopfzeile im Menü "Setup"
 A0018365	Experte Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Experte" - links in der Kopfzeile im Menü "Experte"
 A0018366	Diagnose Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Diagnose" - links in der Kopfzeile im Menü "Diagnose"

Statussignale

Symbol	Bedeutung
F A0032902	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0032903	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0032904	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) - Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)
M A0032905	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

Symbol	Bedeutung
 A0013148	Anzeigeparameter Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden.
 A0013150	Gerät verriegelt - 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
 A0018330	Minus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0018329	Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
 A0018328	Enter-Taste <i>Bei Messwertanzeige</i> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <i>Bei Menü, Untermenü</i> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> ▪ Kurzer Tastendruck: ▪ Öffnet die gewählte Gruppe. ▪ Führt die gewählte Aktion aus. ▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
 A0032909	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Menü, Untermenü</i> ▪ Kurzer Tastendruck: ▪ 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"). <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
 A0032910	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen).
 A0032911	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).

8.3.3 Zahlen und Text eingeben

Zahleneditor

1

2

3

4

1

2

3

4

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente

Texteditor

1

2

3

4

1

2

3

4

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente

Eingabemaske

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

Zahleneditor

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

Texteditor

Symbol	Bedeutung
ABC_ ... XYZ A0013997	Auswahl der Buchstaben von A...Z

 A0013981	Umschalten ■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ■ Für die Eingabe von Zahlen ■ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 A0013985	Bestätigt Auswahl.
 A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter

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

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

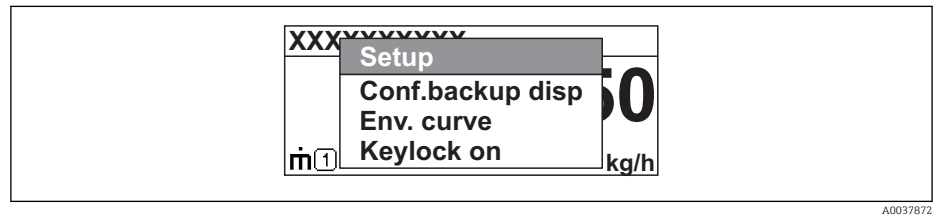
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- 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.



A0037872

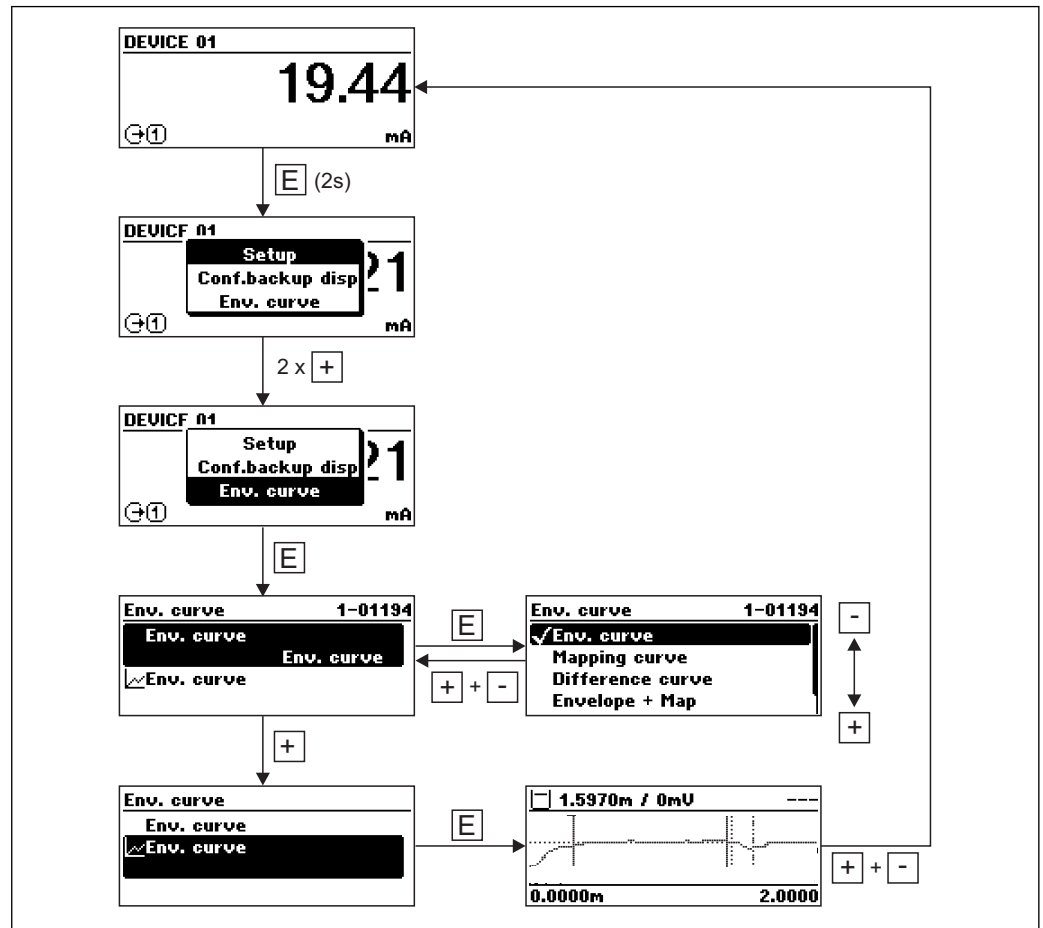
2. Gleichzeitig  +  drücken.
↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

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:



9 Systemintegration über HART-Protokoll

9.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x1122
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 HART-Gerätevariablen und Messwerte

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariablen bei Füllstandmessungen

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV)	Füllstand linearisiert
Zweiter Messwert (SV)	Ungefilterte 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

10 Inbetriebnahme über SmartBlue (App)

10.1 Voraussetzungen

Voraussetzungen Gerät

Die Inbetriebnahme über SmartBlue ist nur möglich, wenn in dem Gerät ein Bluetooth-Modul eingebaut ist.

Systemvoraussetzungen

Die SmartBlue App steht als Download bereit für die mobilen Endgeräte Smartphone oder Tablet, für Android im Google Play Store und für iOS im App Store.

- Geräte mit iOS: iPhone 5S oder höher ab iOS11; iPad 5. Generation oder höher ab iOS11; iPod Touch 6. Generation oder höher ab iOS11
- Geräte mit Android: Ab Android 6.0 und Bluetooth® 4.0

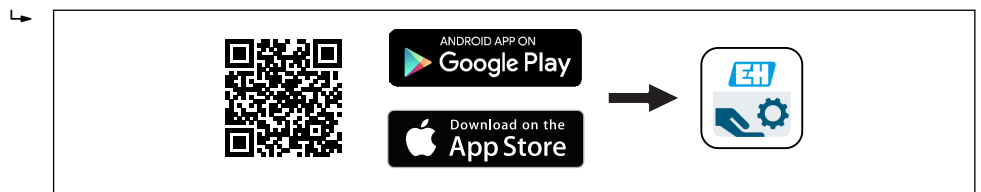
Initialpasswort

Die ID-Nummer auf dem Typenschild des Bluetooth-Moduls dient als Initialpasswort für den ersten Verbindungsaufbau.

- i** Wenn das Bluetooth-Modul aus einem Gerät entnommen und in ein anderes Gerät eingebaut wird, muss folgendes beachtet werden: Sämtliche Log-in-Daten werden nur im Bluetooth-Modul gespeichert und nicht im Gerät. Das gilt auch für das vom Anwender geänderte Passwort.

10.2 SmartBlue-App

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



36 Download Link

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

- i** Nach der ersten Anmeldung Passwort ändern!

10.3 Hüllkurvendarstellung in SmartBlue

In SmartBlue können Hüllkurven dargestellt und aufgezeichnet werden.

Zusätzlich werden mit der Hüllkurve folgende Werte angezeigt:

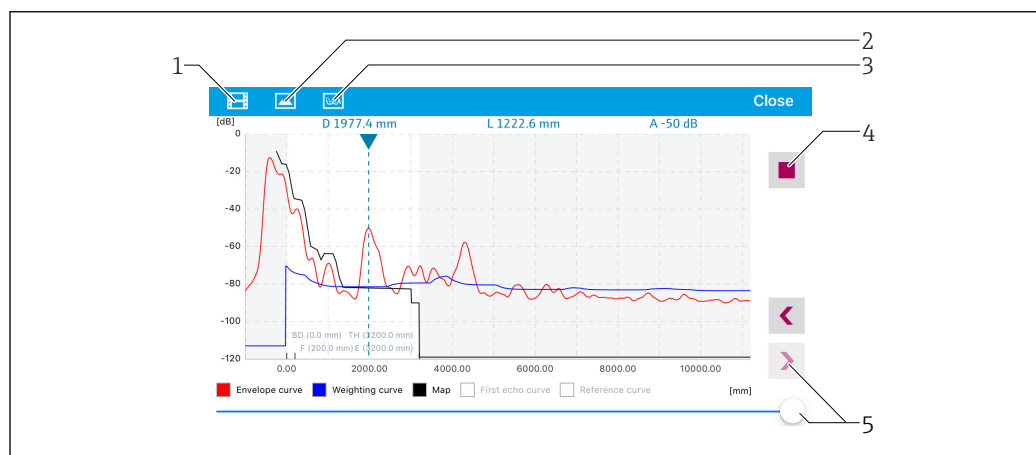
- D = Distanz
- L = Füllstand
- A = Absolute Amplitude
- bei Screenshots wird der angezeigte Ausschnitt (Zoom Funktion) gespeichert
- bei Videosequenzen wird immer der ganze Bereich ohne Zoom Funktion gespeichert



A0029486

37 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

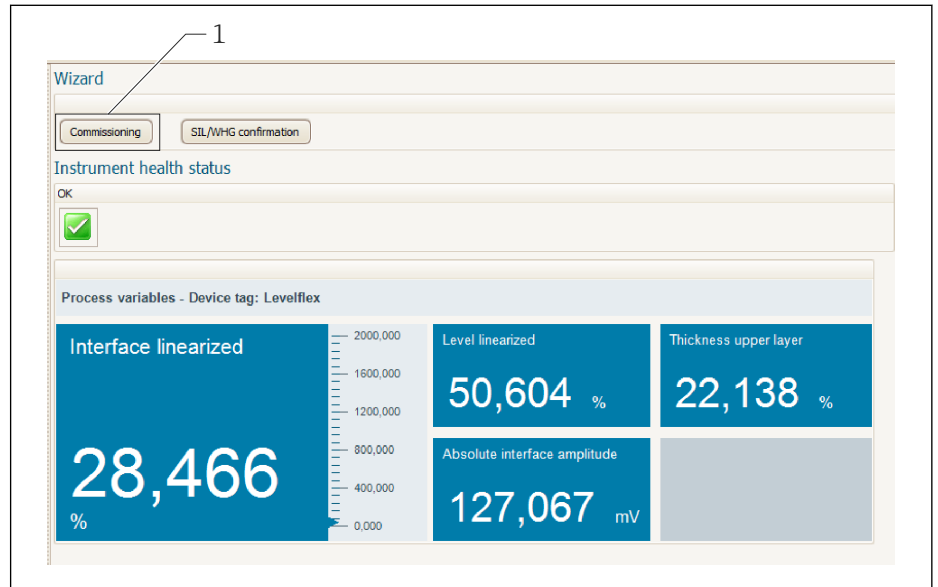
38 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei iOS

- 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.
2. Das Gerät in FieldCare bzw. Device Care öffnen.
 - ↳ Das Dashboard (die Homepage)des Geräts wird angezeigt:



A0025866

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.

i 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.

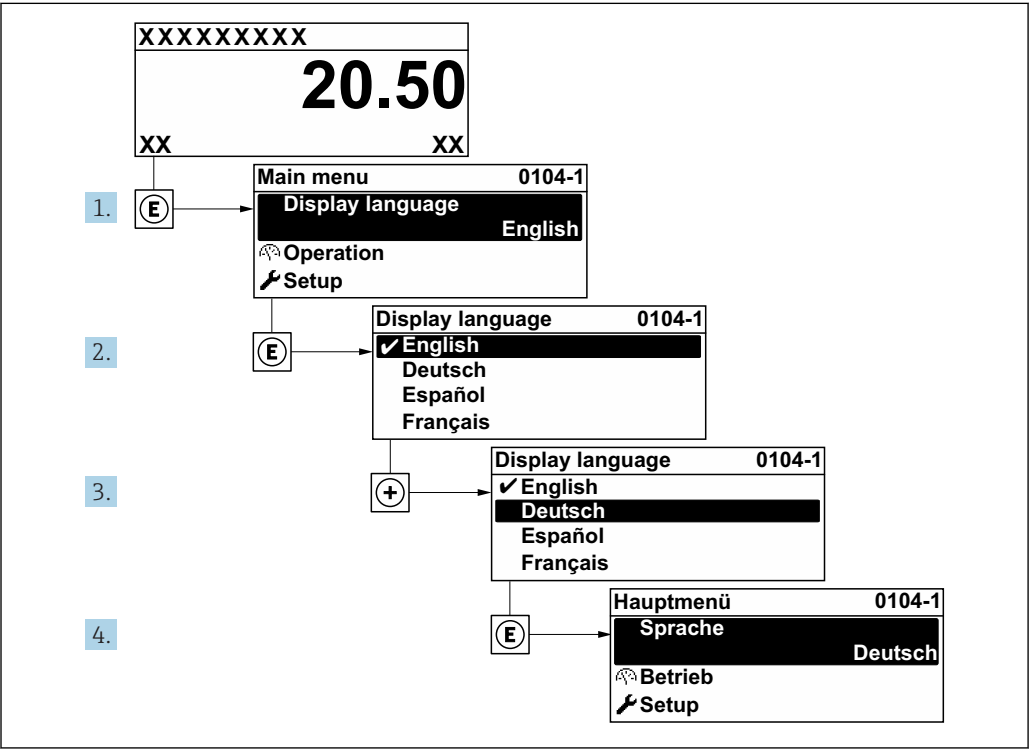
12 Inbetriebnahme über Bedienmenü

12.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

12.2 Bediensprache einstellen

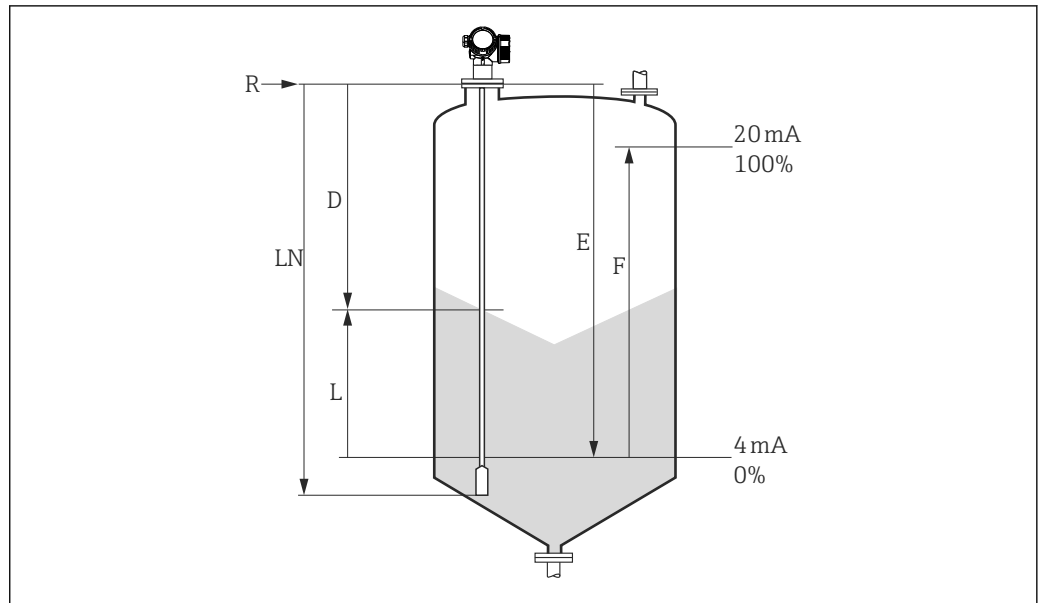
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



39 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

12.3 Füllstandmessung konfigurieren



A0012838

40 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Schüttgütern

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

i Ist bei Seilsonden der ϵ_r -Wert kleiner 7, dann ist eine Messung im Bereich des Straffgewichts nicht möglich. Der Leerabgleich E sollte in diesen Fällen höchstens $LN - 250 \text{ mm}$ ($LN - 10 \text{ in}$) betragen.

1. Setup → Messstellenbezeichnung
 - ↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit
 - ↳ Längeneinheit wählen.
3. Navigieren zu: Setup → Behältertyp
 - ↳ Behältertyp wählen.
4. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer
 - ↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
5. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll
 - ↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
6. Navigieren zu: Setup → Füllstand
 - ↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L .
7. Navigieren zu: Setup → Distanz
 - ↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L .
8. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
 - ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
9. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:
 - Navigieren zu: Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz
 - ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.

10. Bei Bedienung über Bedientool:
Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz
 - ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.

12.4 Referenzhüllkurve aufnehmen

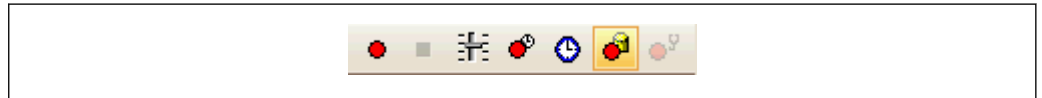
Nach der Konfiguration der Messung empfiehlt es sich, die aktuelle Hüllkurve als Referenzhüllkurve aufzunehmen. Auf sie kann dann später zu Diagnosezwecken wieder zurückgegriffen werden. Zur Aufnahme der Hüllkurve dient der Parameter **Sicherung Referenzkurve**.

Navigationspfad im Menü

Experte → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein
Kein Aktion
 - Ja
Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.
-  Bei Geräten, die mit der Software-Version 01.00.zz oder 01.01.zz ausgeliefert wurden, ist dieses Untermenü nur für die Nutzerrolle "Service" sichtbar.
-  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".



 41 Die Funktion "Referenzkurve laden"

12.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

12.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen

Parameter	Werkseinstellung bei Geräten mit 1 Stromausgang	Werkseinstellung bei Geräten mit 2 Stromausgängen
Format Anzeige	1 Wert groß	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Distanz	Distanz
3. Anzeigewert	Stromausgang 1	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Keine	Stromausgang 2

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 bei Füllstandmessungen

Stromausgang	Zugeordneter Messwert	4mA-Wert	20mA-Wert
1	Füllstand linearisiert	0% oder der zugehörige linearisierte Wert	100% oder der zugehörige linearisierte Wert
2 ¹⁾	Relative Echoamplitude	0 mV	2 000 mV

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 1 ... 2 → Stromausgang 1 ... 2

Siehe "Beschreibung der Geräteparameter" GP01000F

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)
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung)

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.	■ 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; Groß- Kleinschreibung beachten
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	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

Parameterierfehler bei Füllstandmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	- Parameter Abgleich Leer (→  132) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Parameter Abgleich Voll (→  132) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→  147)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  135)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  135)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Diagnosemeldung Echo verloren erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Rauschpegel während der Initialisierung zu hoch.	Parameter Abgleich Leer (→  132) neu eingeben.
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	- Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→  163)). - Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  135)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Behältereigenschaft falsch eingestellt.	Parameter Behältertyp (→  131) 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.

Messwertanzeige im Störfall

Diagnosemeldung

2 1

XXXXXXXXXX

20.50

x (1) XX

XXXXXXXXXX

S801

Versorg.spannung

Menu

-

+

E

1 Statussignal

2 Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)

3 Statussymbol mit Diagnoseereignis

4 Ereignistext

5 Bedienelemente

A0029426-DE

Statussignale

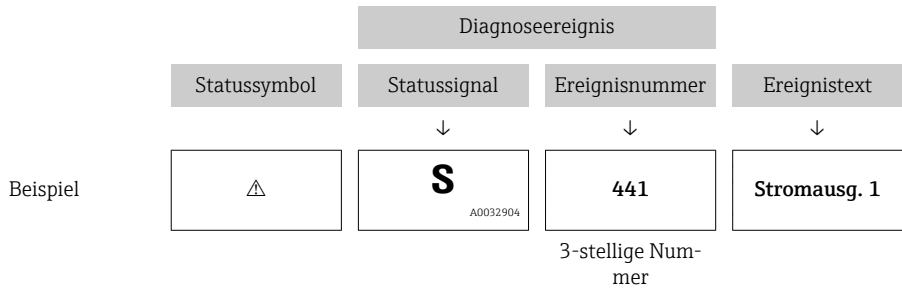
F A0032902	Option "Ausfall (F)" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0032903	Option "Funktionskontrolle (C)" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0032904	Option "Außerhalb der Spezifikation (S)" Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) - Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)
M A0032905	Option "Wartungsbedarf (M)" 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.



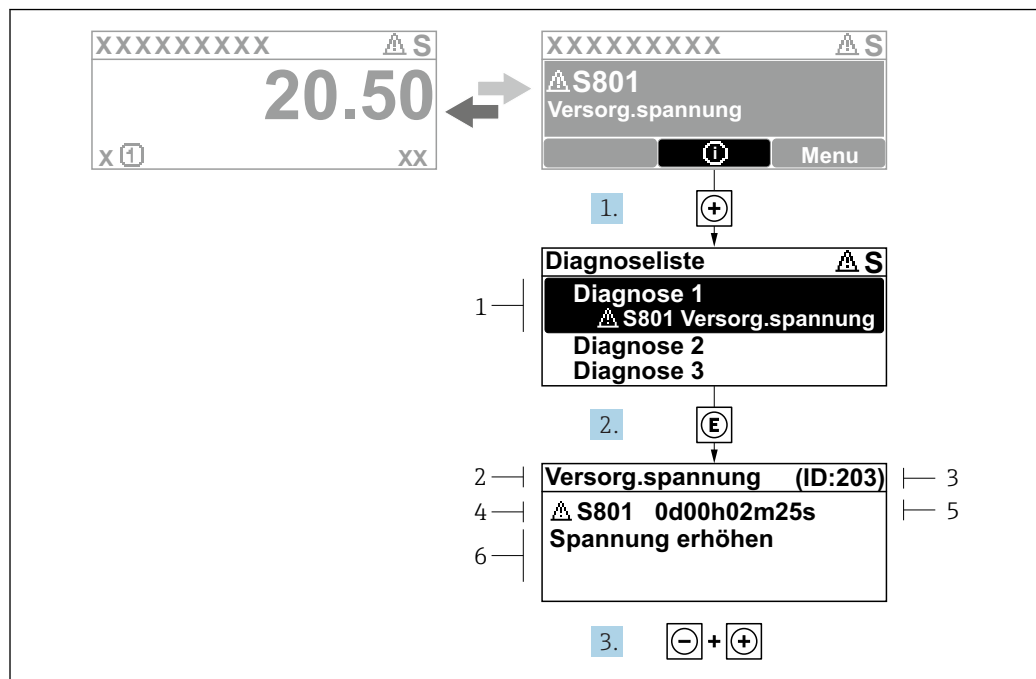
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigen.

-  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.
	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

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

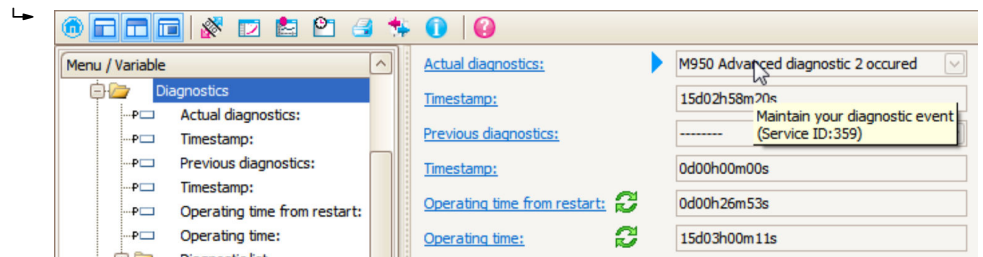
13.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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)

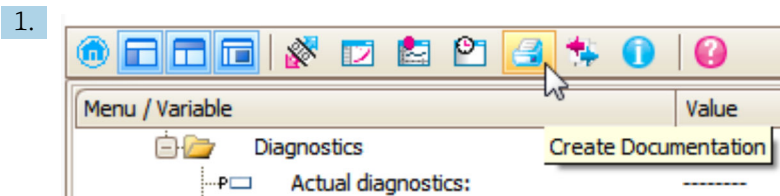
A: Über das Bedienmenü

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.

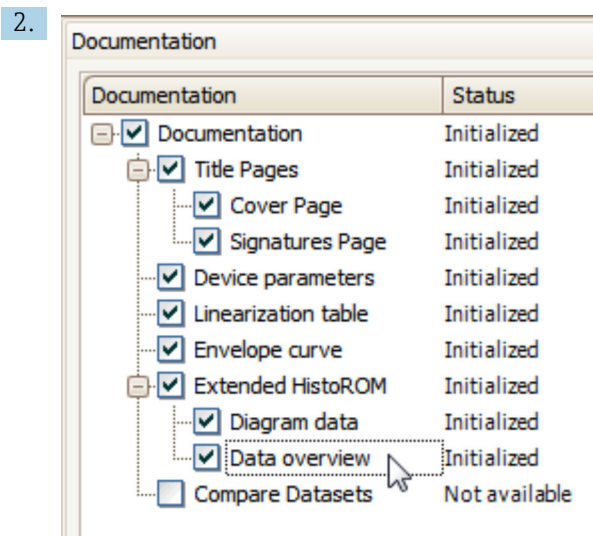


Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

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



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

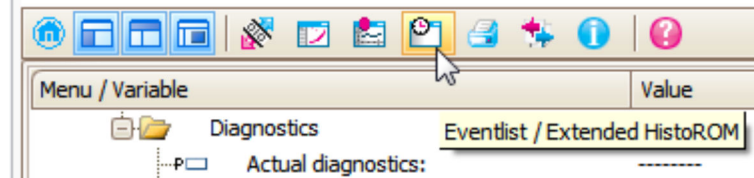


Sicherstellen, dass "Übersicht Daten" ("Data overview") markiert ist.

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

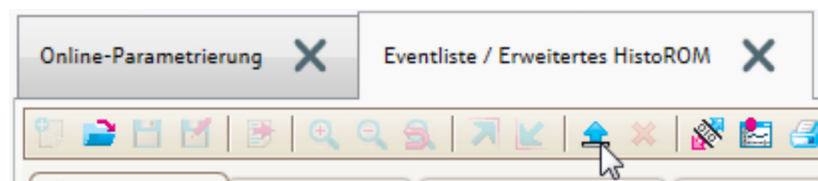
C: Über die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM")

1.



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

2.



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]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
003	Sondenbruch erkannt	1. Ausblendung prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
046	Ansatz am Sensor	Sensor reinigen	F	Alarm
104	HF-Kabel	1. HF-Kabelverbindung trocknen und Dichtungen prüfen 2. HF-Kabel tauschen	F	Alarm
105	HF-Kabel	1. HF-Kabel Verbind. prüfen 2. Sensor prüfen 3. HF-Kabel tauschen	F	Alarm
106	Sensor	1. Sensor prüfen 2. HF-Kabel prüfen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	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 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehlerhaft		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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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
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 des Stromausgangs 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
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	S	Warning
825	Betriebstemperatur	2. Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm 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
944	Füllstandsbereich	Reduzierte Genauigkeit Füllstand an Prozessanschluss	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1 ... 2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning 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⁾.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Ereignisliste

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	Gerätetestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

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.

Informationsereignis	Ereignistext
I1092	HistoROM Backup 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
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 (FMP56, FMP57, HART)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2010	01.00.zz	Original-Software	BA01004F/00/DE/05.10	GP01000F/00/DE/05.10	TI01004F/00/DE/05.10
01.2011	01.01.zz	■ SIL integriert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen ■ zusätzliche Sprachen	■ BA01004F/00/DE/10.10 ■ BA01004F/00/DE/13.11 ■ BA01004F/00/DE/14.12	■ GP01000F/00/DE/10.10 ■ GP01000F/00/DE/13.11	■ TI01004F/00/DE/10.10 ■ TI01004F/00/DE/13.11 ■ TI01004F/00/DE/14.12 ■ TI01004F/00/DE/15.12
02.2014	01.02.zz	■ Unterstützung Anzeige SD03 ■ zusätzliche Sprachen ■ HistoROM-Funktion erweitert ■ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	■ BA01004F/00/DE/15.13 ■ BA01004F/00/DE/16.14	■ GP01000F/00/DE/14.13 ■ GP01000F/00/DE/15.14	■ TI01004F/00/DE/16.13 ■ TI01004F/00/DE/17.14
04.2016	01.03.zz	■ Update auf HART 7 ■ Alle 17 Sprachen im Gerät verfügbar ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	■ BA01004F/00/DE/17.16 ■ BA01004F/00/DE/18.16 ¹⁾ ■ BA01004F/00/DE/20.18 ²⁾	GP01000F/00/DE/16.16	■ TI01004F/00/DE/18.16 ■ TI01004F/00/DE/20.16 ¹⁾ ■ TI01004F/00/DE/22.18 ²⁾

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.

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 Störschoausblendung aufzunehmen.

15.1.4 Austausch eines Geräts

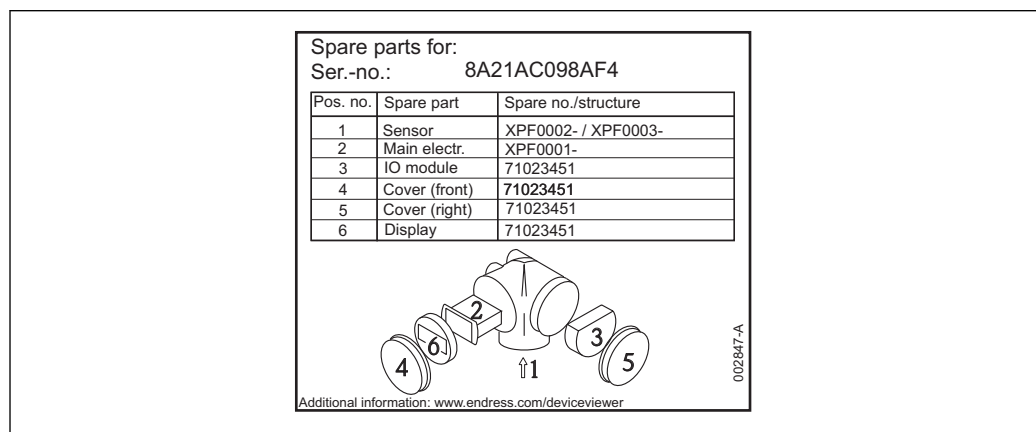
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert.
- 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 Störschoausblendung muss gegebenenfalls neu durchgeführt werden.

15.2 Ersatzteile

- Einige austauschbare Messgerät-Komponenten sind durch ein Ersatzteiltonschild gekennzeichnet. Dieses enthält Informationen zum Ersatzteil.
- Im Anschlussraumdeckel des Messgeräts befindet sich ein Ersatzteiltonschild, 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.



43 Beispiel für Ersatzteiltonschild 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

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

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

15.4 Entsorgung



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

16 Zubehör

16.1 Gerätespezifisches Zubehör

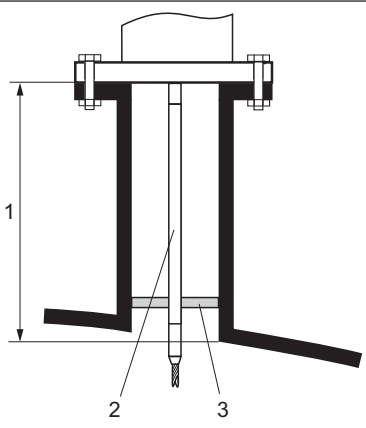
16.1.1 Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	A0015466 A0015472 44 <i>Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in)</i> i 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.

16.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

Zubehör	Beschreibung
Montagehalter für das Elektronikgehäuse	A B 45 Montagehalter für das Elektronikgehäuse; Maßeinheit: mm (in) A Wandmontage B Mastmontage Bei den Geräteausführungen "Sensor abgesetzt" (siehe Merkmal 060 der Produktstruktur) ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten. Er kann aber auch separat als Zubehör bestellt werden (Bestellnummer: 71102216).

16.1.3 Stabverlängerung / Zentrierung

Zubehör	Beschreibung																																																		
Stabverlängerung / Zentrierung HMP40 ■ verwendbar für: FMP57 ■ Zulässige Temperatur an Stützenunterkante: ■ ohne Zentrierscheibe: keine Beschränkung ■ mit Zentrierscheibe: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) ■ Weitere Information: SD01002F	 1 Stützhöhe 2 Verlängerungsstab 3 Zentrierscheibe A0013597 <table> <tr> <td>010</td><td>Zulassung:</td></tr> <tr> <td>A</td><td>Ex-freier Bereich</td></tr> <tr> <td>M</td><td>FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., Zone 21,22</td></tr> <tr> <td>P</td><td>CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + coal dust N.I.</td></tr> <tr> <td>S</td><td>FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2,20,21,22</td></tr> <tr> <td>U</td><td>CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2</td></tr> <tr> <td>1</td><td>ATEX II 1G</td></tr> <tr> <td>2</td><td>ATEX II 1D</td></tr> </table> <table> <tr> <td>020</td><td>Verlängerungsstab; Stützhöhe:</td></tr> <tr> <td>1</td><td>115mm; 150-250mm / 6-10"</td></tr> <tr> <td>2</td><td>215mm; 250-350mm / 10-14"</td></tr> <tr> <td>3</td><td>315mm; 350-450mm / 14-18"</td></tr> <tr> <td>4</td><td>415mm; 450-550mm / 18-22"</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.</td></tr> </table> <table> <tr> <td>030</td><td>Zentrierscheibe:</td></tr> <tr> <td>A</td><td>nicht gewählt</td></tr> <tr> <td>B</td><td>DN40 / 1-1/2", InnenD. = 40-45mm, PPS</td></tr> <tr> <td>C</td><td>DN50 / 2", InnenD. = 50-57mm, PPS</td></tr> <tr> <td>D</td><td>DN80 / 3", InnenD. = 80-85mm, PPS</td></tr> <tr> <td>E</td><td>DN80 / 3", InnenD. = 76-78mm, PPS</td></tr> <tr> <td>G</td><td>DN100 / 4", InnenD. = 100-110mm, PPS</td></tr> <tr> <td>H</td><td>DN150 / 6", InnenD. = 152-164mm, PPS</td></tr> <tr> <td>J</td><td>DN200 / 8", InnenD. = 210-215mm, PPS</td></tr> <tr> <td>K</td><td>DN250 / 10", InnenD. = 253-269mm, PPS</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.</td></tr> </table>	010	Zulassung:	A	Ex-freier Bereich	M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., Zone 21,22	P	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + coal dust N.I.	S	FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2,20,21,22	U	CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2	1	ATEX II 1G	2	ATEX II 1D	020	Verlängerungsstab; Stützhöhe:	1	115mm; 150-250mm / 6-10"	2	215mm; 250-350mm / 10-14"	3	315mm; 350-450mm / 14-18"	4	415mm; 450-550mm / 18-22"	9	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.	030	Zentrierscheibe:	A	nicht gewählt	B	DN40 / 1-1/2", InnenD. = 40-45mm, PPS	C	DN50 / 2", InnenD. = 50-57mm, PPS	D	DN80 / 3", InnenD. = 80-85mm, PPS	E	DN80 / 3", InnenD. = 76-78mm, PPS	G	DN100 / 4", InnenD. = 100-110mm, PPS	H	DN150 / 6", InnenD. = 152-164mm, PPS	J	DN200 / 8", InnenD. = 210-215mm, PPS	K	DN250 / 10", InnenD. = 253-269mm, PPS	Y	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.
010	Zulassung:																																																		
A	Ex-freier Bereich																																																		
M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., Zone 21,22																																																		
P	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + coal dust N.I.																																																		
S	FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2,20,21,22																																																		
U	CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2																																																		
1	ATEX II 1G																																																		
2	ATEX II 1D																																																		
020	Verlängerungsstab; Stützhöhe:																																																		
1	115mm; 150-250mm / 6-10"																																																		
2	215mm; 250-350mm / 10-14"																																																		
3	315mm; 350-450mm / 14-18"																																																		
4	415mm; 450-550mm / 18-22"																																																		
9	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.																																																		
030	Zentrierscheibe:																																																		
A	nicht gewählt																																																		
B	DN40 / 1-1/2", InnenD. = 40-45mm, PPS																																																		
C	DN50 / 2", InnenD. = 50-57mm, PPS																																																		
D	DN80 / 3", InnenD. = 80-85mm, PPS																																																		
E	DN80 / 3", InnenD. = 76-78mm, PPS																																																		
G	DN100 / 4", InnenD. = 100-110mm, PPS																																																		
H	DN150 / 6", InnenD. = 152-164mm, PPS																																																		
J	DN200 / 8", InnenD. = 210-215mm, PPS																																																		
K	DN250 / 10", InnenD. = 253-269mm, PPS																																																		
Y	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.																																																		

16.1.4 Montagekit, isoliert

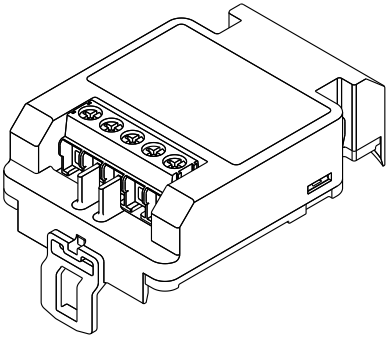
Zubehör	Beschreibung
Montagekit, isoliert verwendbar für ■ FMP56 ■ FMP57	A0013586 46 <i>Lieferumfang des Montagekits:</i> 1 <i>Isolierhülse</i> 2 <i>Ringschraube</i> Zur sicher isolierten Fixierung von Seilsonden. Maximale Prozesstemperatur: 150 °C (300 °F) Für Seilsonden 4 mm (1/6 in) oder 6 mm (1/4 in) mit PA>Stahl : ■ Durchmesser D = 20 mm (0,8 in) ■ Bestellnummer: 52014249 Für Seilsonden 6 mm (1/4 in) oder 8 mm (1/3 in) mit PA>Stahl: ■ Durchmesser D = 25 mm (1 in) ■ Bestellnummer: 52014250 Wegen der Gefahr elektrostatischer Aufladung ist die Isolierhülse nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet! Hier ist die Sonde zuverlässig geerdet zu befestigen. Das Montagekit kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur Levelflex, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Ausprägung PG "Montagekit, isoliert, Seil").

16.1.5 Abgesetzte Anzeige FHX50

Zubehör	Beschreibung
Abgesetzte Anzeige FHX50	A0019128 ▪ Werkstoff: ▪ Kunststoff PBT ▪ 316L/1.4404 ▪ Aluminium ▪ Schutzart: IP68 / NEMA 6P und IP66 / NEMA 4x ▪ Passend für die Anzeigemodule: ▪ SD02 (Drucktasten) ▪ SD03 (Touch control) ▪ Verbindungskabel: ▪ 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⁾ 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. ▪ 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 Nachrüstsatz für das Gerät geliefert, mit dem dieses für die Verwendung des FHX50 vorbereitet werden kann. 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. i Kein Nachrüsten bei Transmittern mit: ▪ Zulassung für den Einsatz in Bereichen mit brennbaren Stäuben (Staub-Ex-Zulassung) ▪ Zündschutzart Ex nA i Für Einzelheiten siehe Dokument SD01007F.

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.

16.1.6 Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	 A0021734 Technische Daten ■ Widerstand pro Kanal: $2 \times 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Schwellengleichspannung: 400 ... 700 V ■ Schwellenstoßspannung: < 800 V ■ Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF ■ Nennableitstrom (8/20 µs): 10 kA ■ Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) 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. Bestellnummern für Nachrüstung ■ Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A): OVP10: 71128617 ■ Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G) OVP20: 71128619 Gehäusedeckel für Nachrüstung Damit bei Verwendung des Überspannungsschutzmoduls die nötigen Sicherheitsabstände eingehalten werden, muss bei Nachrüstung auch der Gehäusedeckel ausgetauscht werden. Abhängig vom Gehäusotyp kann der passende Deckel unter folgender Materialnummer bestellt werden: ■ Gehäuse GT18: Deckel 71185516 ■ Gehäuse GT19: Deckel 71185518 ■ Gehäuse GT20: Deckel 71185517 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. Für Einzelheiten siehe SD01090F.

16.1.7 Bluetoothmodul für HART-Geräte

Zubehör	Beschreibung
Bluetoothmodul	A0036493 ■ 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) i Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V. 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. i Bestellnummern für Nachrüstung Bluetooth Modul (BT10): 71377355 i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des Bluetoothmodul eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem Bluetoothmodul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NF (Bluetoothmodul) aufgeführt ist. i Für Einzelheiten siehe SD02252F.

16.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195 HART

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



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

Commubox FXA291

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops
Bestellnummer: 51516983



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

HART Loop Converter HMX50

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



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

WirelessHART Adapter SWA70

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S

Connect Sensor FXA30 / FXA30B

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



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

Fieldgate FXA42

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



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

SupplyCare Enterprise SCE30B

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen. Diese webbasierte Software wird auf einem lokalen Server installiert und kann auch mit mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablet PCs angezeigt und bedient werden.



Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01228S und Betriebsanleitung BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Bestandsführungssoftware, die Füllstand, Volumen, Masse, Temperatur, Druck, Dichte oder weitere Parameter von Tanks anzeigt. Die Parameter werden mit Hilfe von Gateways vom Typ Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B oder weiteren erfasst und übertragen. SupplyCare Hosting wird als Hosting-Dienstleistung (Software as a Service, SaaS) angeboten. Im Endress+Hauser Portal werden dem Nutzer die Daten über das Internet zur Verfügung gestellt.



Zu Einzelheiten: Dokumente Technische Information TI01229S und Betriebsanleitung BA00050S

Field Xpert SFX350

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



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Field Xpert SFX370

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



Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

16.3 Servicespezifisches Zubehör

DeviceCare SFE100

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



Technische Information TI01134S

FieldCare SFE500

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool

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



Technische Information TI00028S

16.4 Systemkomponenten

Bildschirmschreiber Memograph M

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



Technische Information TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

RN221N

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



Technische Information TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R

RN221

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



Technische Information TI00081R und Kurzanleitung KA00110R

17 Bedienmenü

17.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)

Navigation  SmartBlue

 Setup	→  131
Messstellenbezeichnung	→  131
Längeneinheit	→  131
Behältertyp	→  131
Abgleich Leer	→  132
Abgleich Voll	→  132
Füllstand	→  133
Distanz	→  133
Signalqualität	→  134
Bestätigung Distanz	→  135
Aktuelle Ausblendung	→  136
Ende Ausblendung	→  136
Aufnahme Ausblendung	→  137
► Erweitertes Setup	→  139
Status Verriegelung	→  139
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  139
Freigabecode eingeben	→  140
► Füllstand	→  141
Medientyp	→  141
Mediumseigenschaft	→  141
Prozesseigenschaft	→  142

Erweiterte Prozessbedingung	→ 143
Füllstandeinheit	→ 144
Blockdistanz	→ 144
Füllstandkorrektur	→ 145
► Linearisierung	→ 147
Linearisierungsart	→ 149
Einheit nach Linearisierung	→ 150
Freitext	→ 152
Füllstand linearisiert	→ 152
Maximaler Wert	→ 152
Durchmesser	→ 153
Zwischenhöhe	→ 153
Tabellenmodus	→ 154
Tabellen Nummer	→ 155
Füllstand	→ 155
Füllstand	→ 156
Kundenwert	→ 156
Tabelle aktivieren	→ 156
► Sondeneinstellungen	→ 162
Sonde geerdet	→ 162
Aktuelle Sondenlänge	→ 162
Bestätigung Sondenlänge	→ 163
► Sicherheitseinstellungen	→ 157
Ausgang bei Echoverlust	→ 157
Wert bei Echoverlust	→ 157

Rampe bei Echoverlust	→ 158
Blockdistanz	→ 144
► Stromausgang 1 ... 2	→ 165
Zuordnung Stromausgang	→ 165
Strombereich	→ 166
Fester Stromwert	→ 166
Dämpfung Ausgang	→ 167
Fehlerverhalten	→ 167
Fehlerstrom	→ 168
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
► Schaltausgang	→ 169
Funktion Schaltausgang	→ 169
Zuordnung Status	→ 170
Zuordnung Grenzwert	→ 170
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 170
Einschaltpunkt	→ 171
Einschaltverzögerung	→ 172
Ausschaltpunkt	→ 172
Ausschaltverzögerung	→ 173
Fehlerverhalten	→ 173
Schaltzustand	→ 173
Invertiertes Ausgangssignal	→ 173
🔍 Diagnose	→ 188
Aktuelle Diagnose	→ 188
Zeitstempel	→ 188

Letzte Diagnose	→ 188
Zeitstempel	→ 189
Betriebszeit ab Neustart	→ 189
Betriebszeit	→ 182
► Diagnoseliste	→ 190
Diagnose 1 ... 5	→ 190
Zeitstempel 1 ... 5	→ 190
► Messwerte	→ 195
Distanz	→ 133
Füllstand linearisiert	→ 152
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
Gemessener Strom 1	→ 196
Klemmenspannung 1	→ 196
► Geräteinformation	→ 192
Messstellenbezeichnung	→ 192
Seriennummer	→ 192
Firmwareversion	→ 192
Gerätename	→ 192
Bestellcode	→ 193
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→ 193
Geräterevision	→ 193
Geräte-ID	→ 193

Gerätetyp	→  194
Hersteller-ID	→  194
► Simulation	→  201
Zuordnung Prozessgröße	→  202
Wert Prozessgröße	→  202
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→  202
Wert Stromausgang 1 ... 2	→  203
Simulation Schaltausgang	→  203
Schaltzustand	→  203
Simulation Gerätealarm	→  204

17.2 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	→  175
Setup	→  131
Messstellenbezeichnung	→  131
Längeneinheit	→  131
Behältertyp	→  131
Abgleich Leer	→  132
Abgleich Voll	→  132
Füllstand	→  133
Distanz	→  133
Signalqualität	→  134
Ausblendung	→  138
Bestätigung Distanz	→  138
Ende Ausblendung	→  138
Aufnahme Ausblendung	→  138
Distanz	→  138
Erweitertes Setup	→  139
Status Verriegelung	→  139
Zugriffsrechte Anzeige	→  140
Freigabecode eingeben	→  140
Füllstand	→  141
Medientyp	→  141
Mediumseigenschaft	→  141
Prozesseigenschaft	→  142

Erweiterte Prozessbedingung	→ 143
Füllstandeinheit	→ 144
Blockdistanz	→ 144
Füllstandkorrektur	→ 145
► Linearisierung	→ 147
Linearisierungsart	→ 149
Einheit nach Linearisierung	→ 150
Freitext	→ 152
Maximaler Wert	→ 152
Durchmesser	→ 153
Zwischenhöhe	→ 153
Tabellenmodus	→ 154
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→ 155
Kundenwert	→ 156
Tabelle aktivieren	→ 156
► Sicherheitseinstellungen	→ 157
Ausgang bei Echoverlust	→ 157
Wert bei Echoverlust	→ 157
Rampe bei Echoverlust	→ 158
Blockdistanz	→ 144
► SIL/WHG-Bestätigung	→ 160
► SIL/WHG deaktivieren	→ 161
Schreibschutz rücksetzen	→ 161
Falscher Code	→ 161

► Sondeneinstellungen	→ 162
Sonde geerdet	→ 162
► Sondenlängenkorrektur	→ 164
Bestätigung Sondenlänge	→ 164
Aktuelle Sondenlänge	→ 164
► Stromausgang 1 ... 2	→ 165
Zuordnung Stromausgang	→ 165
Strombereich	→ 166
Fester Stromwert	→ 166
Dämpfung Ausgang	→ 167
Fehlerverhalten	→ 167
Fehlerstrom	→ 168
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
► Schaltausgang	→ 169
Funktion Schaltausgang	→ 169
Zuordnung Status	→ 170
Zuordnung Grenzwert	→ 170
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 170
Einschaltpunkt	→ 171
Einschaltverzögerung	→ 172
Ausschaltpunkt	→ 172
Ausschaltverzögerung	→ 173
Fehlerverhalten	→ 173
Schaltzustand	→ 173
Invertiertes Ausgangssignal	→ 173

► Anzeige	→ 175
Language	→ 175
Format Anzeige	→ 175
1 ... 4. Anzeigewert	→ 177
1 ... 4. Nachkommastellen	→ 177
Intervall Anzeige	→ 178
Dämpfung Anzeige	→ 178
Kopfzeile	→ 178
Kopfzeilentext	→ 179
Trennzeichen	→ 179
Zahlenformat	→ 179
Nachkommastellen Menü	→ 180
Hintergrundbeleuchtung	→ 180
Kontrast Anzeige	→ 181
► Datensicherung Anzeigemodul	→ 182
Betriebszeit	→ 182
Letzte Datensicherung	→ 182

Konfigurationsdaten verwalten	→  182
Vergleichsergebnis	→  183
► Administration	→  185
► Freigabecode definieren	→  187
Freigabecode definieren	→  187
Freigabecode bestätigen	→  187
Gerät zurücksetzen	→  185
 Diagnose	→  188
Aktuelle Diagnose	→  188
Letzte Diagnose	→  188
Betriebszeit ab Neustart	→  189
Betriebszeit	→  182
► Diagnoseliste	→  190
Diagnose 1 ... 5	→  190
► Ereignislogbuch	→  191
Filteroptionen	→  191
► Ereignisliste	→  191
► Geräteinformation	→  192
Messstellenbezeichnung	→  192
Seriennummer	→  192
Firmwareversion	→  192
Gerätename	→  192
Bestellcode	→  193
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  193
Gerätrevision	→  193

Geräte-ID	→ 193
Gerätetyp	→ 194
Hersteller-ID	→ 194
► Messwerte	→ 195
Distanz	→ 133
Füllstand linearisiert	→ 152
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
Gemessener Strom 1	→ 196
Klemmenspannung 1	→ 196
► Messwertspeicherung	→ 197
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→ 197
Speicherintervall	→ 198
Datenspeicher löschen	→ 198
► Anzeige 1 ... 4. Kanal	→ 199
► Simulation	→ 201
Zuordnung Prozessgröße	→ 202
Wert Prozessgröße	→ 202
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 202
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 203
Simulation Schaltausgang	→ 203
Schaltzustand	→ 203
Simulation Gerätealarm	→ 204
► Gerätetest	→ 205
Start Gerätetest	→ 205
Ergebnis Gerätetest	→ 205

Letzter Test	→  205
Füllstandsignal	→  206
Einkopplungssignal	→  206

17.3 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation  Bedienmenü

 Setup	→  131
Messstellenbezeichnung	→  131
Längeneinheit	→  131
Behältertyp	→  131
Abgleich Leer	→  132
Abgleich Voll	→  132
Füllstand	→  133
Distanz	→  133
Signalqualität	→  134
Bestätigung Distanz	→  135
Aktuelle Ausblendung	→  136
Ende Ausblendung	→  136
Aufnahme Ausblendung	→  137
► Erweitertes Setup	→  139
Status Verriegelung	→  139
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  139
Freigabecode eingeben	→  140
► Füllstand	→  141
Medientyp	→  141
Mediumseigenschaft	→  141
Prozesseigenschaft	→  142
Erweiterte Prozessbedingung	→  143
Füllstandeinheit	→  144

Blockdistanz	→ 144
Füllstandkorrektur	→ 145
► Linearisierung	→ 147
Linearisierungsart	→ 149
Einheit nach Linearisierung	→ 150
Freitext	→ 152
Füllstand linearisiert	→ 152
Maximaler Wert	→ 152
Durchmesser	→ 153
Zwischenhöhe	→ 153
Tabellenmodus	→ 154
Tabellen Nummer	→ 155
Füllstand	→ 155
Füllstand	→ 156
Kundenwert	→ 156
Tabelle aktivieren	→ 156
► Sicherheitseinstellungen	→ 157
Ausgang bei Echoverlust	→ 157
Wert bei Echoverlust	→ 157
Rampe bei Echoverlust	→ 158
Blockdistanz	→ 144
► SIL/WHG-Bestätigung	→ 160
► SIL/WHG deaktivieren	→ 161
Schreibschutz rücksetzen	→ 161
Falscher Code	→ 161

► Sondeneinstellungen	→ 162
Sonde geerdet	→ 162
Aktuelle Sondenlänge	→ 162
Bestätigung Sondenlänge	→ 163
► Stromausgang 1 ... 2	→ 165
Zuordnung Stromausgang	→ 165
Strombereich	→ 166
Fester Stromwert	→ 166
Dämpfung Ausgang	→ 167
Fehlerverhalten	→ 167
Fehlerstrom	→ 168
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
► Schaltausgang	→ 169
Funktion Schaltausgang	→ 169
Zuordnung Status	→ 170
Zuordnung Grenzwert	→ 170
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 170
Einschaltpunkt	→ 171
Einschaltverzögerung	→ 172
Ausschaltpunkt	→ 172
Ausschaltverzögerung	→ 173
Fehlerverhalten	→ 173
Schaltzustand	→ 173
Invertiertes Ausgangssignal	→ 173

► Anzeige	→  175
Language	→  175
Format Anzeige	→  175
1 ... 4. Anzeigewert	→  177
1 ... 4. Nachkommastellen	→  177
Intervall Anzeige	→  178
Dämpfung Anzeige	→  178
Kopfzeile	→  178
Kopfzeilentext	→  179
Trennzeichen	→  179
Zahlenformat	→  179
Nachkommastellen Menü	→  180
Hintergrundbeleuchtung	→  180
Kontrast Anzeige	→  181
► Datensicherung Anzeigemodul	→  182
Betriebszeit	→  182
Letzte Datensicherung	→  182
Konfigurationsdaten verwalten	→  182
Sicherungsstatus	→  183
Vergleichsergebnis	→  183
► Administration	→  185
Freigabecode definieren	→  187
Gerät zurücksetzen	→  185
 Diagnose	→  188
Aktuelle Diagnose	→  188

Zeitstempel	→ 188
Letzte Diagnose	→ 188
Zeitstempel	→ 189
Betriebszeit ab Neustart	→ 189
Betriebszeit	→ 182
► Diagnoseliste	→ 190
Diagnose 1 ... 5	→ 190
Zeitstempel 1 ... 5	→ 190
► Geräteinformation	→ 192
Messstellenbezeichnung	→ 192
Seriennummer	→ 192
Firmwareversion	→ 192
Gerätename	→ 192
Bestellcode	→ 193
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→ 193
Geräterevision	→ 193
Geräte-ID	→ 193
Gerätetyp	→ 194
Hersteller-ID	→ 194
► Messwerte	→ 195
Distanz	→ 133
Füllstand linearisiert	→ 152
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 168
Gemessener Strom 1	→ 196
Klemmenspannung 1	→ 196

► Messwertspeicherung	→ 197
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→ 197
Speicherintervall	→ 198
Datenspeicher löschen	→ 198
► Simulation	→ 201
Zuordnung Prozessgröße	→ 202
Wert Prozessgröße	→ 202
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 202
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 203
Simulation Schaltausgang	→ 203
Schaltzustand	→ 203
Simulation Gerätealarm	→ 204
► Gerätetest	→ 205
Start Gerätetest	→ 205
Ergebnis Gerätetest	→ 205
Letzter Test	→ 205
Füllstandsignal	→ 206
Einkopplungssignal	→ 206
► Heartbeat	→ 207

17.4 Menü "Setup"

- 
 -  : 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 → Messstellenbez.
Beschreibung	Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.
Werkseinstellung	FMP5x

Längeneinheit

Navigation	  Setup → Längeneinheit
Beschreibung	Wird für den Grundabgleich (Leer/Voll) benutzt.
Auswahl	<i>SI-Einheiten</i> ■ mm ■ m <i>US-Einheiten</i> ■ ft ■ in
Werkseinstellung	m

Behältertyp

Navigation	  Setup → Behältertyp
Voraussetzung	Medientyp (→  141) = Feststoff
Beschreibung	Behältertyp festlegen.
Auswahl	■ Beton ■ Plastik/Holz ■ Metall ■ Aluminium
Werkseinstellung	Metall

Abgleich Leer



Navigation

Setup → Abgleich Leer

Beschreibung

Distanz vom Prozessanschluss zum minimalem Füllstand (0%).

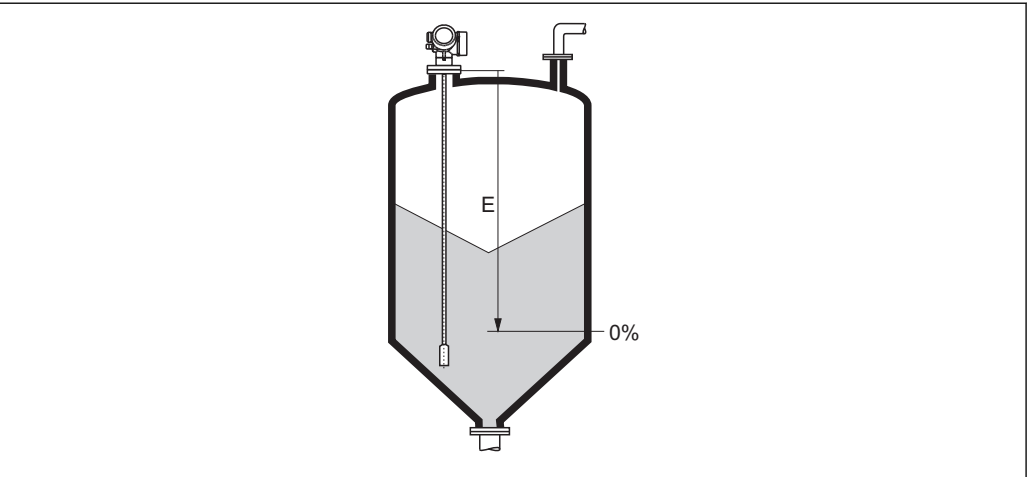
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



47 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Schüttgütern

Abgleich Voll



Navigation

Setup → Abgleich Voll

Beschreibung

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

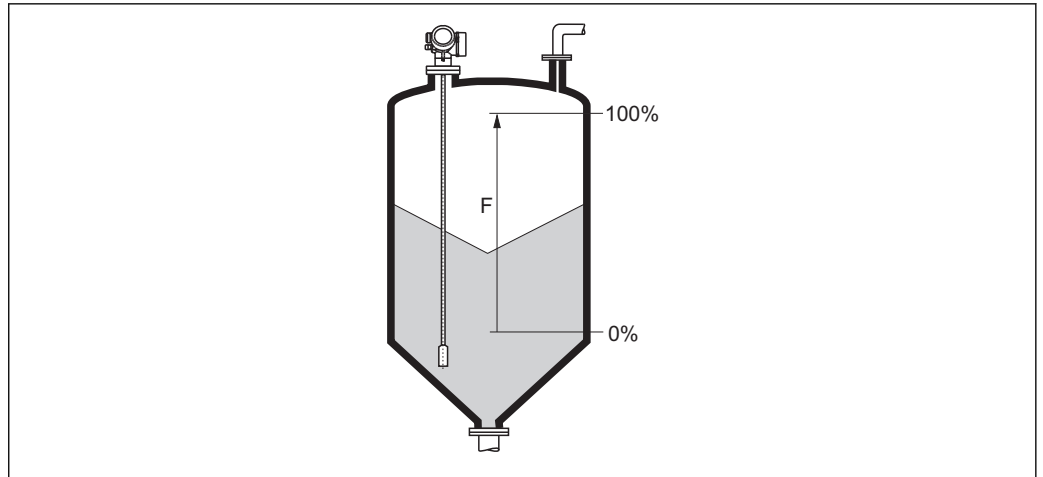
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013191

48 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Schüttgütern

Füllstand

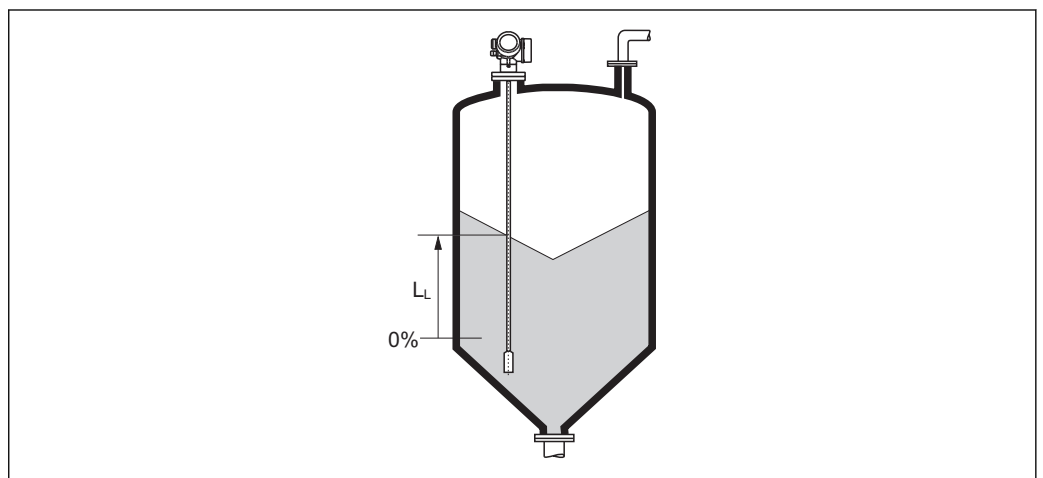
Navigation

Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013196

49 Füllstand bei Schüttgutmessungen

i Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 144).

Distanz

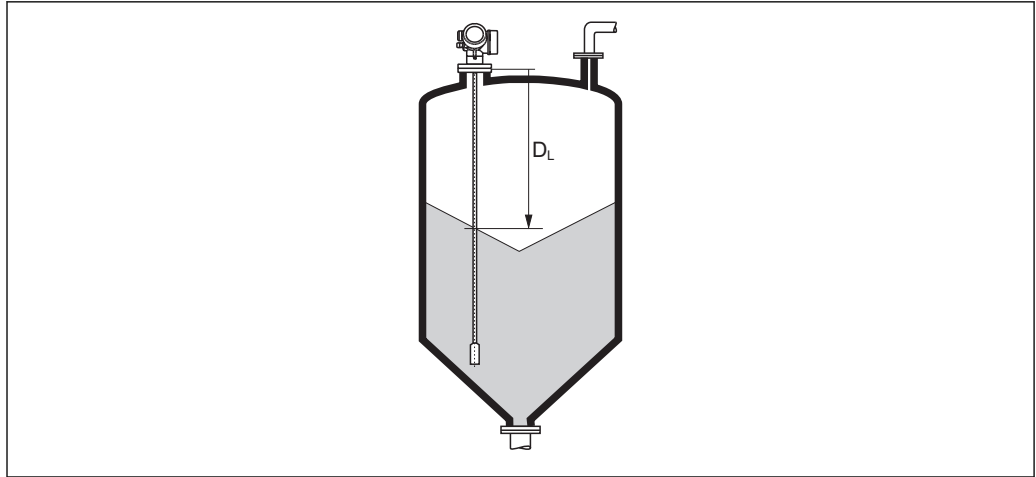
Navigation

Setup → Distanz

Beschreibung

Zeigt gemessene Distanz D_L vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zum Füllstand.

Zusätzliche Information



A0013201

50 Distanz bei Schüttgutmessungen

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 131).

Signalqualität

Navigation

Setup → Signalqualität

Beschreibung

Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeige

- **Stark**
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 mV über der Echschwelle.
- **Mittel**
Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 mV über der Echschwelle.
- **Schwach**
Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 mV über der Echschwelle.
- **Kein Signal**
Das Gerät findet kein auswertbares Echo.

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: entweder das direkte Füllstand- bzw. Trennschichtecho³⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

Im Falle eines Echoverlusts (**Signalqualität = Kein Signal**) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:

- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→ 157) = Alarm.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→ 157) eine andere Option gewählt wurde.

3) Von diesen beiden Echos wird dasjenige mit der geringeren Signalqualität angezeigt.

Bestätigung Distanz	
Navigation	Setup → Bestätig. Dist.
Beschreibung	Angeben, ob gemessene Distanz 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 ■ Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Distanz unbekannt
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Manuelle Map-Aufnahme Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter Ende Ausblendung (→ 136) 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 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.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

■ Distanz zu groß⁴⁾

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 die gesamte Sondenlänge auf.

Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät nimmt dann eine Ausblendung über die gesamte Sondenlänge abzüglich **Mapping Lücke zum Sondenende** auf.

■ Lösche Ausblendung

Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll.

Das Gerät kehrt zu Parameter **Bestätigung Distanz** zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden.



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.

Aktuelle Ausblendung

Navigation



Setup → Aktuelle Ausbl.

Beschreibung

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

Ende Ausblendung



Navigation



Setup → Ende Ausblendung

Voraussetzung

Bestätigung Distanz (→ 135) = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**

Beschreibung

Neues Ende der Ausblendung angeben.

Eingabe

0 ... 200 000,0 m

Werkseinstellung

0,1 m

Zusätzliche Information

Dieser Parameter bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll. Die Distanz wird ab dem Referenzpunkt gemessen, das heißt ab der Unterkante des Montageflansches oder Einschraubstücks.



Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz der Parameter **Aktuelle Ausblendung** (→ 136) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

4) Nur vorhanden bei "Experte → Sensor → Echoverfolgung → Parameter **Auswertemodus**" = "Kurzzeithistorie" oder "Langzeithistorie"

Aufnahme Ausblendung 	
Navigation	 Setup → Aufnahme Ausbl.
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  135) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	■ Nein ■ Aufnahme Ausblendung ■ Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Nein Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen. ■ Aufnahme Ausblendung Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von ☒ bestätigt. ■ Lösche Ausblendung Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von ☒ bestätigt.

17.4.1 **Assistent "Ausblendung"**

-  Assistent **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  131)
-  In Assistent **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 → Bestätig. Dist.

Beschreibung →  135

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  136

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

Beschreibung →  137

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  133

17.4.2 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup

Status Verriegelung

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg.
Beschreibung	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.
Anzeige	■ Hardware-verriegelt ■ SIL-verriegelt ■ Eichbetrieb aktiv - definierte Parameter ■ WHG-verriegelt ■ Vorübergehend verriegelt
Zusätzliche Information	Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten ■ 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.  Vor Parametern, die aufgrund eines Schreibschutzes nicht änderbar sind, erscheint auf dem Anzeigemodul das -Symbol.

Zugriffsrechte Bediensoftware

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff.BedienSW
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.
Zusätzliche Information	 Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  140) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  139) anzeigen.

Zugriffsrechte Anzeige

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff Anzeige
Voraussetzung	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
Zusätzliche Information	 Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  140) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  139) anzeigen.

Freigabecode eingeben

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0 ... 9 999
Zusätzliche Information	■ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  185) 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.  Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Untermenü "Füllstand"

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Füllstand

Medientyp

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Medientyp
Beschreibung	Medientyp angeben.
Anzeige	■ Flüssigkeit ■ Feststoff
Werkseinstellung	FMP56, FMP57: Feststoff
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 → Erweitert. Setup → Füllstand → Mediumseigensch.
Voraussetzung	EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert
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 (→  141) und Mediengruppe .

Zusätzliche Information

Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"

Medientyp (→  141)	Mediengruppe	Mediumseigenschaft
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)

 Bei **EOP-Füllstand-Auswertung** = **Fester DK-Wert** muss in jedem Fall die genaue Dielektrizitätskonstante im Parameter **DK-Wert** angegeben werden. Der Parameter **Mediumseigenschaft** entfällt deswegen in diesem Fall.

Prozesseigenschaft



Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Prozesseigensch.

Beschreibung

Typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

Auswahl

Für "Medientyp" = "Flüssigkeit"

- Sehr schnell > 10 m/min
- Schnell > 1 m/min
- Standard < 1 m/min
- Mittel < 10 cm/min
- Langsam < 1 cm/min
- Keine Filter / Test

Für "Medientyp" = "Feststoff"

- Sehr schnell > 100 m/h
- Schnell > 10 m/h
- Standard < 10 m/h
- Mittel < 1 m/h
- Langsam < 0,1 m/h
- Keine Filter / Test

Werkseinstellung

Standard < 1 m/min

Zusätzliche Information

Das Gerät passt die internen Filter der Signalauswertung und die Dämpfung des Ausgangssignals an die angegebene typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit an:

Für "Betriebsart" = "Füllstand" und "Medientyp" = "Flüssigkeit"

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit / s
Sehr schnell > 10 m/min	5
Schnell > 1 m/min	5
Standard < 1 m/min	14
Mittel < 10 cm/min	39
Langsam < 1 cm/min	76
Keine Filter / Test	< 1

Für "Betriebsart" = "Füllstand" und "Medientyp" = "Feststoff"

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit / s
Sehr schnell > 100 m/h	37
Schnell > 10 m/h	37
Standard < 10 m/h	74
Mittel < 1 m/h	146
Langsam < 0,1 m/h	290
Keine Filter / Test	< 1

Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv"

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit / s
Sehr schnell > 10 m/min	5
Schnell > 1 m/min	5
Standard < 1 m/min	23
Mittel < 10 cm/min	47
Langsam < 1 cm/min	81
Keine Filter / Test	2,2

Erweiterte Prozessbedingung



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Erw. Prozessbed.

Beschreibung

Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).

Auswahl

- Keine
- Öl/Kondensat
- Sonde nahe Tankboden
- Ansatz
- Schaum (>5cm)

Werkseinstellung

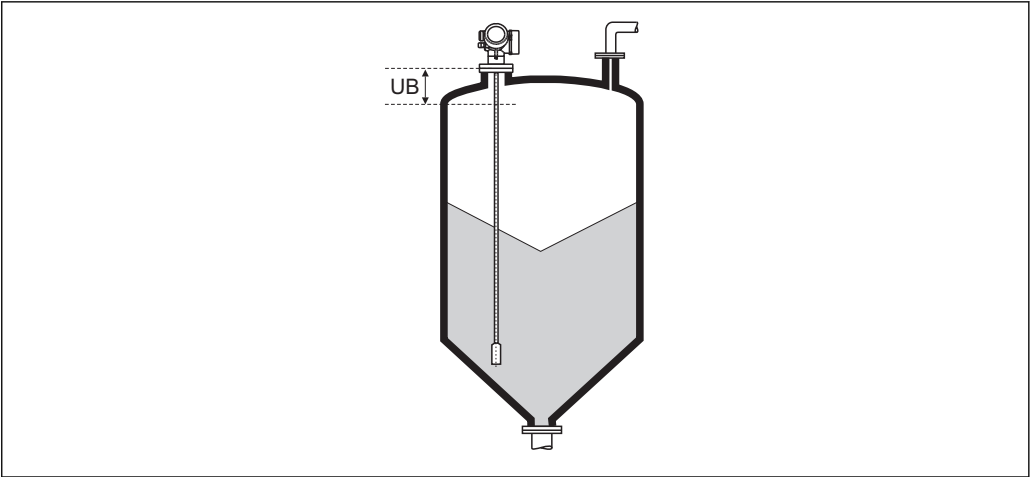
Keine

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Öl/Kondensat** (nur für **Medientyp** = **Flüssigkeit**)
Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung).
- **Sonde nahe Tankboden** (nur für **Medientyp** = **Flüssigkeit**)
Ermöglicht speziell bei tankodennahem Einbau der Sonde eine Verbesserung der Leerererkennung.
- **Ansatz**
Vergrößert **EOP-Bereich Upper-Area**, um auch bei Verschiebung des Sondenendsignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters zu gewährleisten. Ermöglicht auch bei Verschiebung des Sondenendsignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters.
- **Schaum (>5cm)** (nur für **Medientyp** = **Flüssigkeit**)
Optimiert die Signalauswertung für Anwendungen mit Schaumbildung.

Füllstandeinheit 									
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandeinheit								
Beschreibung	Füllstandeinheit wählen.								
Auswahl	<table> <tr> <th><i>SI-Einheiten</i></th><th><i>US-Einheiten</i></th></tr> <tr> <td>■ %</td><td>■ ft</td></tr> <tr> <td>■ m</td><td>■ in</td></tr> <tr> <td>■ mm</td><td></td></tr> </table>	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	■ %	■ ft	■ m	■ in	■ mm	
<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>								
■ %	■ ft								
■ m	■ in								
■ mm									
Werkseinstellung	%								
Zusätzliche Information	Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (→  131) definieren Einheit unterscheiden: ■ Die in Parameter Längeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→  132), Abgleich Voll (→  132)). ■ Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearierten) Füllstands benutzt.								
Blockdistanz 									
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Blockdistanz								
Beschreibung	Obere Blockdistanz UB angeben.								
Eingabe	0 ... 200 m								
Werkseinstellung	■ Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in) ■ Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge								
Zusätzliche Information	Signale in der oberen 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.  Dieses Verhalten gilt nur unter folgenden Voraussetzungen: ■ Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Kurzzeithistorie oder Langzeithistorie) ■ Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus= An, Ohne Korrektur oder Externe Korrektur Wenn eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, werden Signale in der Blockdistanz grundsätzlich ignoriert.  Im Parameter Blockdistanz Auswerteart kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.  Bei Bedarf kann durch den Endress+Hauser-Service ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.								



A0013221

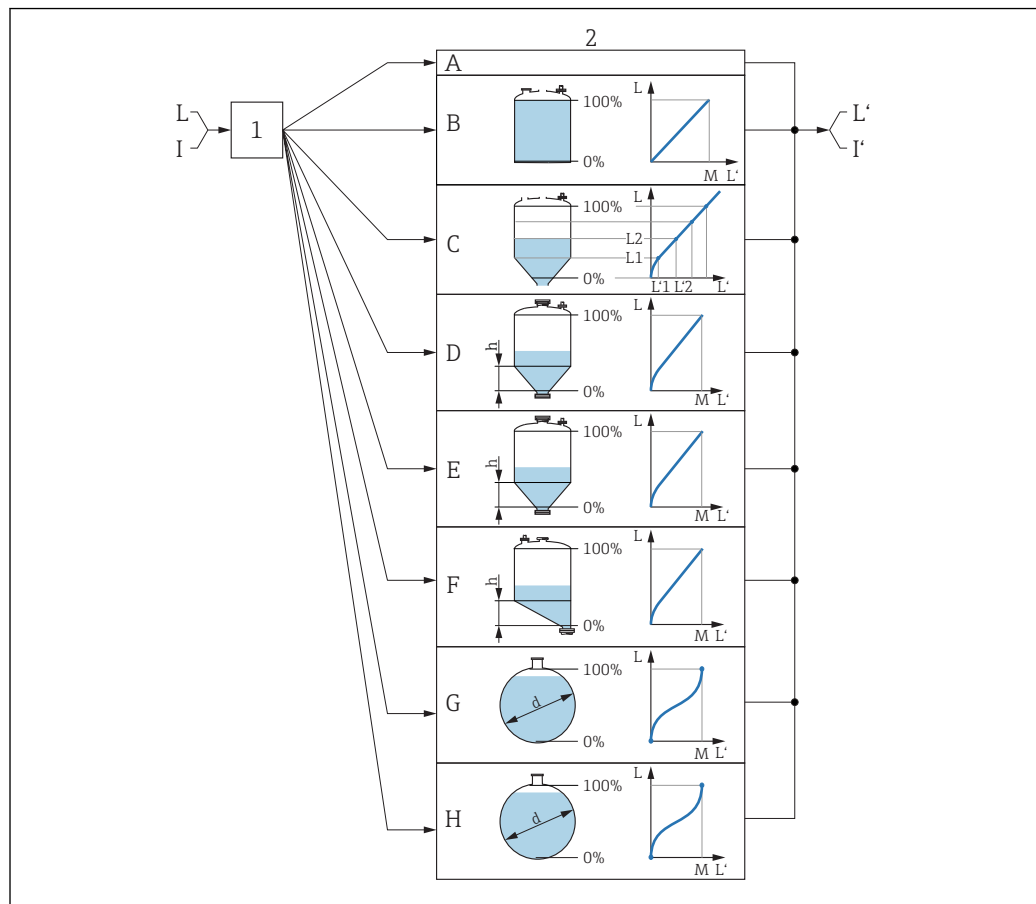
51 Blockdistanz (UB) bei Messung in Schüttgütern

Füllstandkorrektur



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandkorr.
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.

Untermenü "Linearisierung"



A0016084

52 Linearisierung: Umrechnung des Füllstands und gegebenenfalls der Trennschicht 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 ($\rightarrow$ 149) = Keine
- B Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Linear
- C Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Tabelle
- D Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Schrägboden
- G Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart ($\rightarrow$ 149) = Kugeltank
- I Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- I' Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand linearisiert ($\rightarrow$ 152) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert ($\rightarrow$ 152)
- d Durchmesser ($\rightarrow$ 153)
- h Zwischenhöhe ($\rightarrow$ 153)

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	149
Einheit nach Linearisierung	→ 	150
Freitext	→ 	152
Maximaler Wert	→ 	152
Durchmesser	→ 	153
Zwischenhöhe	→ 	153
Tabellenmodus	→ 	154
► Tabelle bearbeiten		
Füllstand	→ 	155
Kundenwert	→ 	156
Tabelle aktivieren	→ 	156

Aufbau des Untermenüs im Bedientool (z.B. FieldCare)

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	149
Einheit nach Linearisierung	→ 	150
Freitext	→ 	152
Füllstand linearisiert	→ 	152
Maximaler Wert	→ 	152
Durchmesser	→ 	153
Zwischenhöhe	→ 	153
Tabellenmodus	→ 	154
Tabellen Nummer	→ 	155
Füllstand	→ 	155
Füllstand	→ 	156
Kundenwert	→ 	156
Tabelle aktivieren	→ 	156

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

Linearisierungsart



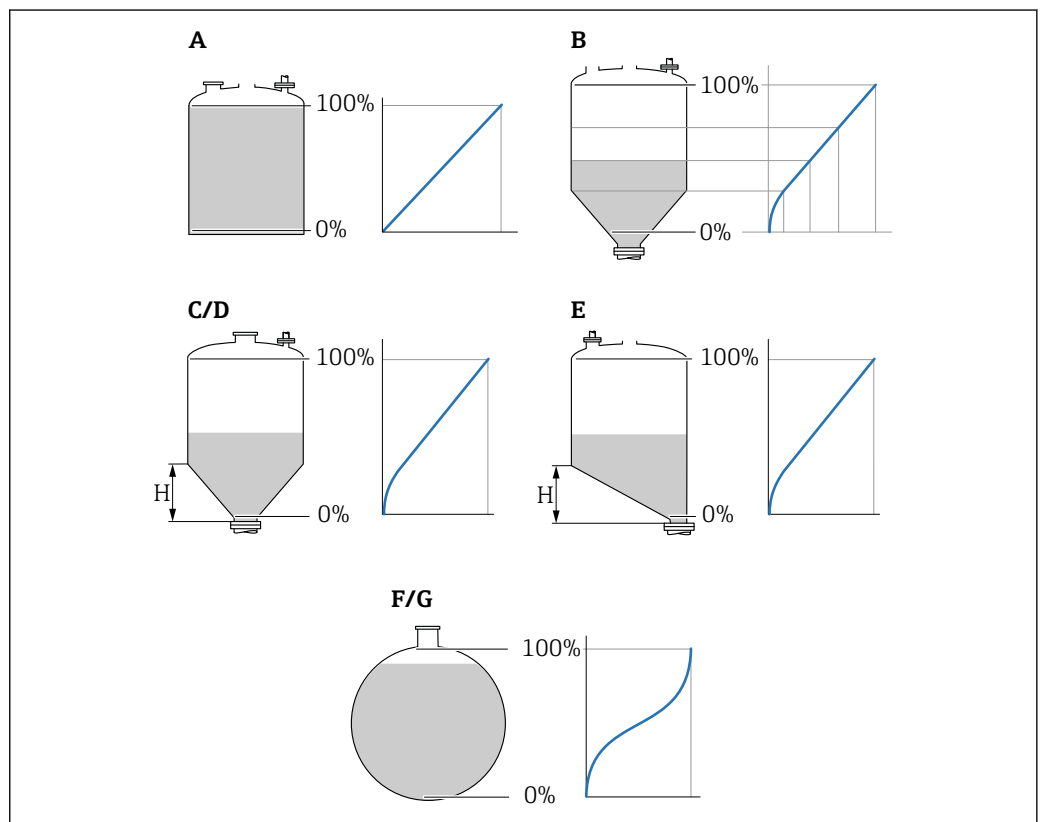
Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Linearisier. Art

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

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

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information



A0021476

 53 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** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): 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** (→  150)

■ **Tabellenmodus** (→  154)

■ Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  155)

■ Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  156)

■ **Tabelle aktivieren** (→  156)

■ **Pyramidenboden**

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

■ **Einheit nach Linearisierung** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ **Zwischenhöhe** (→  153): 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** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ **Zwischenhöhe** (→  153): 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** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ **Zwischenhöhe** (→  153): 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** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ **Durchmesser** (→  153)

■ **Kugeltank**

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

■ **Einheit nach Linearisierung** (→  150)

■ **Maximaler Wert** (→  152): Maximales Volumen bzw. Gewicht

■ **Durchmesser** (→  153)

Einheit nach Linearisierung**Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin.

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  149) ≠ Keine

Beschreibung Einheit für den linearisierten Wert wählen.

Auswahl Auswahl/Eingabe (uint16)

- 1095 = [short Ton]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [US Gal.]
- 1049 = [Imp. Gal.]
- 1043 = [ft³]
- 1571 = [cm³]
- 1035 = [dm³]
- 1034 = [m³]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m³/s]
- 1348 = [m³/min]
- 1349 = [m³/h]
- 1356 = [ft³/s]
- 1357 = [ft³/min]
- 1358 = [ft³/h]
- 1362 = [US Gal./s]
- 1363 = [US Gal./min]
- 1364 = [US Gal./h]
- 1367 = [Imp. Gal./s]
- 1358 = [Imp. Gal./min]
- 1359 = [Imp. Gal./h]
- 32815 = [ML/s]
- 32816 = [ML/min]
- 32817 = [ML/h]
- 1355 = [ML/d]

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 Linearisierungsmodus **Linear** wählen. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, in Parameter **Einheit nach Linearisierung** die Option **Free text** wählen und die Einheit in Parameter **Freitext** (→  152) eingeben.

Freitext

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext
Voraussetzung	Einheit nach Linearisierung (→  150) = Free text
Beschreibung	Einheitenkennzeichen eingeben.
Eingabe	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)
Werkseinstellung	Free text

Füllstand linearisiert

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllst.linearis.
Beschreibung	Zeigt linearisierten Füllstand.
Zusätzliche Information	 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter Einheit nach Linearisierung →  150.

Maximaler Wert

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  149) hat einen der folgenden Werte: ■ 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 → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 149) hat einen der folgenden Werte:

- 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** (→ 131).

Zwischenhöhe



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 149) hat einen der folgenden Werte:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

Beschreibung

Höhe des pyramidenförmigen, konischen oder schrägen Bodens.

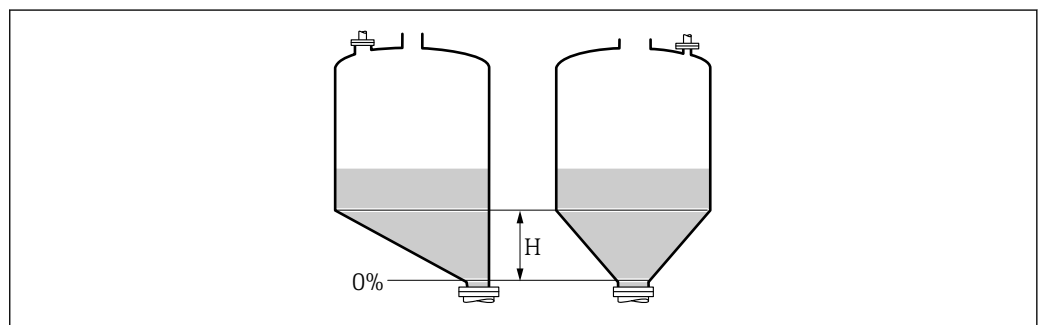
Eingabe

0 ... 200 m

Werkseinstellung

0 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 131).

Tabellenmodus	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 149) = 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 (→ 132) und Abgleich Voll (→ 132) 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 (→ 154) = Tabelle löschen). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

■ Über FieldCare

Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  155), **Füllstand** (→  155) und **Kundenwert** (→  156) 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 eingegeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→  144) 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 → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  149) = Tabelle
Beschreibung	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.
Eingabe	1 ... 32
Werkseinstellung	1
Füllstand (Manuell) 	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	■ Linearisierungsart (→  149) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  154) = Manuell
Beschreibung	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	■ Linearisierungsart (→  149) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  154) = Halbautomatisch
Beschreibung	Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Kundenwert

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  149) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Tabelle aktivieren

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle akt.
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  149) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.
Auswahl	■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Deaktivieren Es wird keine Linearisierung berechnet. Wenn gleichzeitig Linearisierungsart (→  149) = 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 → Erweitert. Setup → Sicherh.einst.

Ausgang bei Echoverlust

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Ausg. Echoverl.
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Echoverlust
Auswahl	■ Letzter gültiger Wert ■ Rampe bei Echoverlust ■ Wert bei Echoverlust ■ Alarm
Werkseinstellung	Letzter gültiger Wert
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Letzter gültiger Wert Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten. ■ Rampe bei Echoverlust ⁵⁾ Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter Rampe bei Echoverlust (→  158) definiert. ■ Wert bei Echoverlust ⁵⁾ Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter Wert bei Echoverlust (→  157) definierten Wert an. ■ Alarm Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter Fehlerverhalten (→  167)

Wert bei Echoverlust

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Wert Echoverl.
Voraussetzung	Ausgang bei Echoverlust (→  157) = Wert bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangswert bei Echoverlust
Eingabe	0 ... 200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit: ■ Ohne Linearisierung: Füllstandeinheit (→  144) ■ Mit Linearisierung: Einheit nach Linearisierung (→  150)

5) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart (→  149)" = "Keine"

Rampe bei Echoverlust



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Rampe Echoverl.

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→ 157) = Rampe bei Echoverlust

Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust

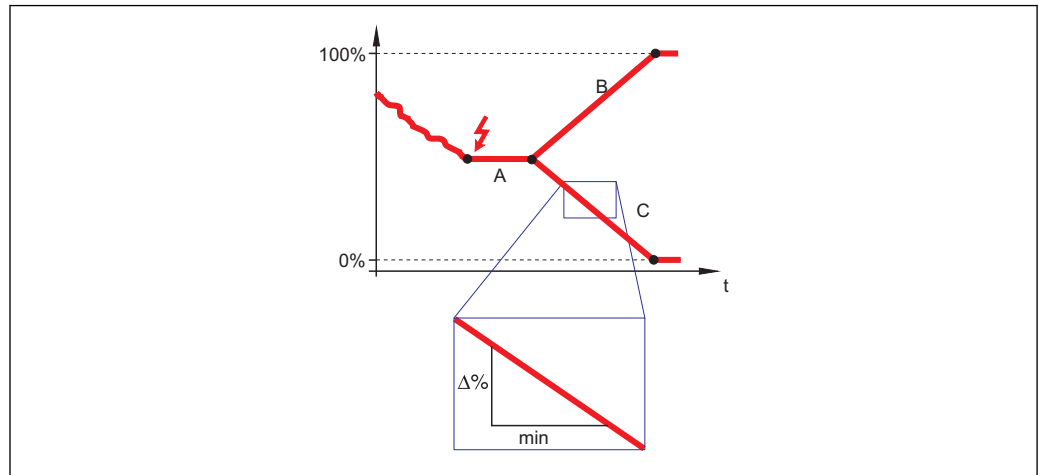
Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
 B Rampe bei Echoverlust (→ 158) (positiver Wert)
 C Rampe bei Echoverlust (→ 158) (negativer Wert)

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

Blockdistanz



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Blockdistanz

Beschreibung

Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe

0 ... 200 m

Werkseinstellung

- Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge

Zusätzliche Information

Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im lau-

fenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.



Dieses Verhalten gilt nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = **Kurzzeithistorie** oder **Langzeithistorie**)
- Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus= **An, Ohne Korrektur** oder **Externe Korrektur**

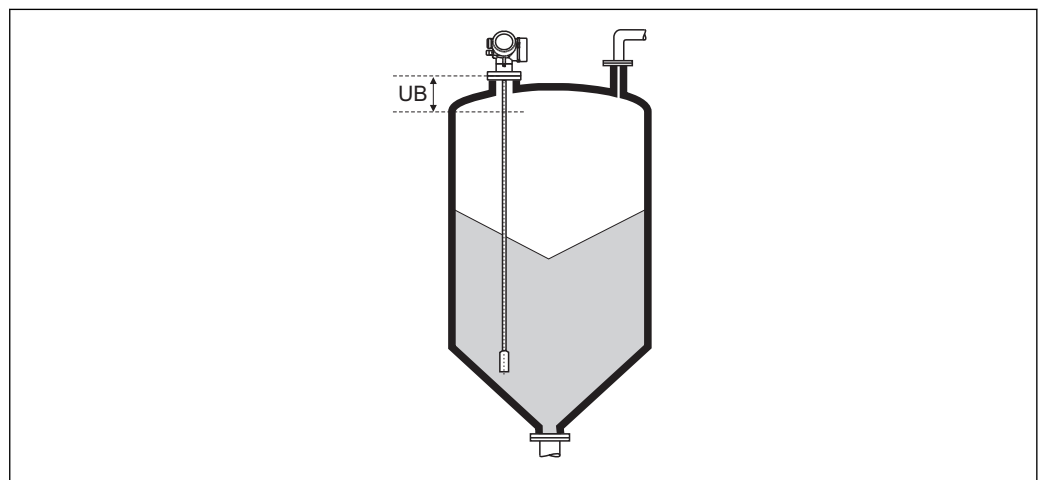
Wenn eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, werden Signale in der Blockdistanz grundsätzlich ignoriert.



Im Parameter **Blockdistanz Auswerteart** kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.



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



A0013221

54 Blockdistanz (UB) bei Messung in Schüttgütern

Assistent "SIL/WHG-Bestätigung"

Assistent **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.

Assistent **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 → Erweitert. Setup → SIL/WHG-Bestät.

Assistent "SIL/WHG deaktivieren"

 Der Assistent **SIL/WHG deaktivieren** (→  161) ist nur vorhanden, wenn das Gerät SIL- oder WHG-verriegelt ist. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät.

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv.

Schreibschutz rücksetzen



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Schreibs. rücks.
Beschreibung	Entriegelungscode eingeben.
Eingabe	0 ... 65 535
Werkseinstellung	0

Falscher Code



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Falscher Code
Beschreibung	Zeigt, dass ein falscher Verriegelungscode eingegeben wurde. Entscheidung über weiteres Vorgehen angeben.
Auswahl	■ Neueingabe Code ■ Abbruch Sequenz
Werkseinstellung	Neueingabe Code

Untermenü "Sondeneinstellungen"

Mit Untermenü **Sondeneinstellungen** lässt sich sicherstellen, dass das Gerät das Sondenendsignal in der Hüllkurve richtig zuordnet. Die richtige Zuordnung erkennt man daran, dass die vom Gerät angezeigte Sondenlänge mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Die automatische Sondenlängenkorrektur kann nur durchgeführt werden, wenn die Sonde im Behälter eingebaut und auf der ganzen Länge unbedeckt ist (kein Medium). Bei teilbefülltem Behälter und bekannter Sondenlänge **Bestätigung Sondenlänge** (→  163) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

-  Wenn die Sonde gekürzt und anschließend eine Störschraubausschlebung aufgenommen wurde, dann ist eine automatische Sondenlängenkorrektur nicht möglich. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:
- Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausschlebung** (→  137) die Ausschlebungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausschlebung** (→  137) eine neue Ausschlebungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  163) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** →  162 manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  162) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

Sonde geerdet		
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet	
Voraussetzung	Betriebsart = Füllstand	
Beschreibung	Angaben, ob die Sonde geerdet ist.	
Auswahl	▪ Nein ▪ Ja	
Werkseinstellung	Nein	
Aktuelle Sondenlänge		
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Akt. Sondenlänge	
Beschreibung	▪ In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. ▪ Für Bestätigung Sondenlänge (→  163) = Manuell: Tatsächliche Sondenlänge angeben.	
Eingabe	0 ... 200 m	
Werkseinstellung	4 m	

Bestätigung Sondenlänge	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.
Beschreibung	Angaben, ob der in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 162 angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.
Auswahl	■ Sondenlänge ok ■ Sonde zu kurz ■ Sonde zu lang ■ Sonde bedeckt ■ Manuell ■ Sondenlänge unbekannt
Werkseinstellung	Sondenlänge ok
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Sondenlänge ok Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz. ■ Sonde zu kurz Zu wählen, wenn der angezeigt Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 162 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. ■ Sonde zu lang Zu wählen, wenn der angezeigt Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 162 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. ■ Sonde bedeckt Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich. ■ Manuell Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 162 angegeben werden. ⁶⁾ ■ Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

6) Bei Bedienung über FieldCare muss Option **Manuell** nicht explizit gewählt werden; ein manuelles Editieren der Sondenlänge ist hier immer möglich.

Assistent "Sondenlängenkorrektur"

 Assistent **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** (→  162).

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sondenläng.korr.

Bestätigung Sondenlänge

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sondenläng.korr. → Bestät. Sondenl.

Beschreibung →  163

Aktuelle Sondenlänge

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sondenläng.korr. → Akt. Sondenlänge

Beschreibung →  162

Untermenü "Stromausgang 1 ... 2"

 Untermenü **Stromausgang 2** (→  165) ist nur bei Geräten mit zwei Stromausgängen vorhanden.

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2

Zuordnung Stromausgang 1 ... 2



Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Zuord. Strom

Beschreibung Prozessgröße für Stromausgang wählen.

Auswahl

- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Elektroniktemperatur
- Relative Echoamplitude
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung

Bei Füllstandmessungen

- Stromausgang 1: Füllstand linearisiert
- Stromausgang 2 ⁷⁾: 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 (→  132) (das heißt: Füllstand bei 0 %)
Elektroniktemperatur	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Relative Echoamplitude	0 mV	2 000 mV
Analogausgang Erweit.Diag. 1/2	abhängig von der Parametrierung der Erweiterten Diagnose	

1) Die 0%-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (→  132) definiert.

2) Die 100%-Marke ist über Parameter **Abgleich Voll** (→  132) definiert.

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

Dazu dienen folgende Parameter:

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

7) nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

Strombereich

Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 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 (→  166).		

-  Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlerverhalten** (→  167) 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** (→  166) = 4 mA

Fester Stromwert

Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Fester Stromwert

Voraussetzung

Strombereich (→  166) = **Fester Stromwert**

Beschreibung

Konstanten Wert des Ausgangstroms festlegen.

Eingabe

4 ... 22,5 mA

Werkseinstellung

4 mA

Dämpfung Ausgang	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Dämpfung Ausg.
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 → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Fehlerverhalten
Voraussetzung	Strombereich (→ 166) ≠ 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	■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert
Werkseinstellung	Max.
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Min. Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→ 166) an. ■ Max. Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→ 166) 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 (→ 168) definierten Wert an. Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.

Fehlerstrom



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Fehlerstrom
Voraussetzung	Fehlerverhalten (→ 167) = Definierter Wert
Beschreibung	Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.
Eingabe	3,59 ... 22,5 mA
Werkseinstellung	22,5 mA

Ausgangsstrom 1 ... 2

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Ausgangsstrom 1 ... 2
Beschreibung	Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs.

Untermenü "Schaltausgang"



Das Untermenü **Schaltausgang** (→ 169) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schalt-
ausgang.⁸⁾

Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang

Funktion Schaltausgang



Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg

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** (→ 170) 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 (→ 170)

■ Einschaltpunkt (→ 171)

■ Ausschaltpunkt (→ 172)

■ Digitalausgang

Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→ 170) festgelegt.



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

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

Zuordnung Status

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 169) = Digitalausgang****Auswahl**

- Aus
- Digitalausgang ED 1
- Digitalausgang ED 2

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information

Die Optionen **Digitalausgang ED 1** und **Digitalausgang ED 2** 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 → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 169) = Grenzwert****Auswahl**

- Aus
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Trennschicht linearisiert *
- Trennschichtdistanz *
- Dicke oberes Medium *
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität *
- Relative Echoamplitude
- Relative Trennschichtamplitude *
- Absolute Echoamplitude
- Absolute Trennschichtamplitude *

Werkseinstellung

Aus

Zuordnung Diagnoseverhalten

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 169) = Diagnoseverhalten****Beschreibung**

Definiert, auf welches Diagnoseverhalten der Schaltausgang bei Diagnoseereignissen reagiert.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- Auswahl**
- Alarm
 - Alarm oder Warnung
 - Warnung

Werkseinstellung Alarm

Einschaltpunkt



Navigation Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 169) = Grenzwert

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

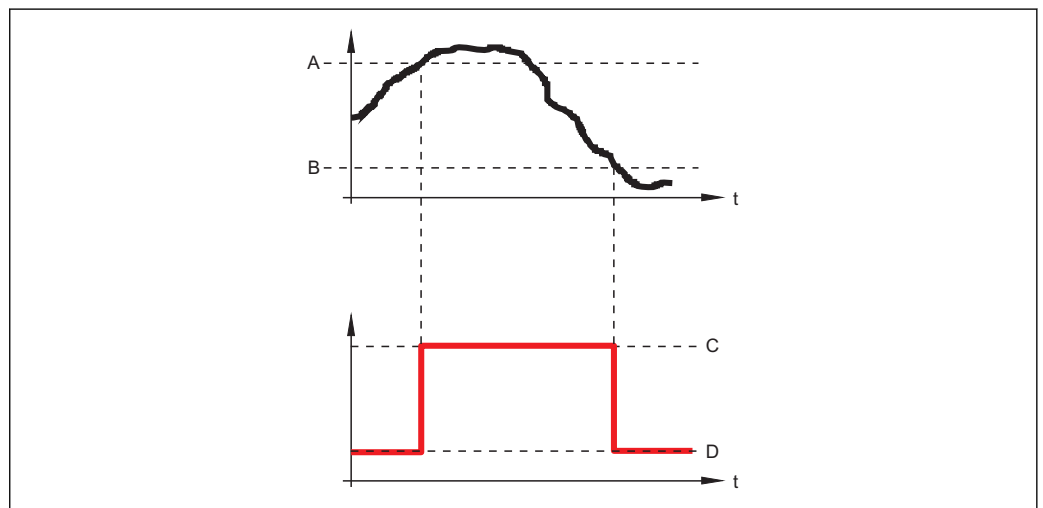
Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

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.

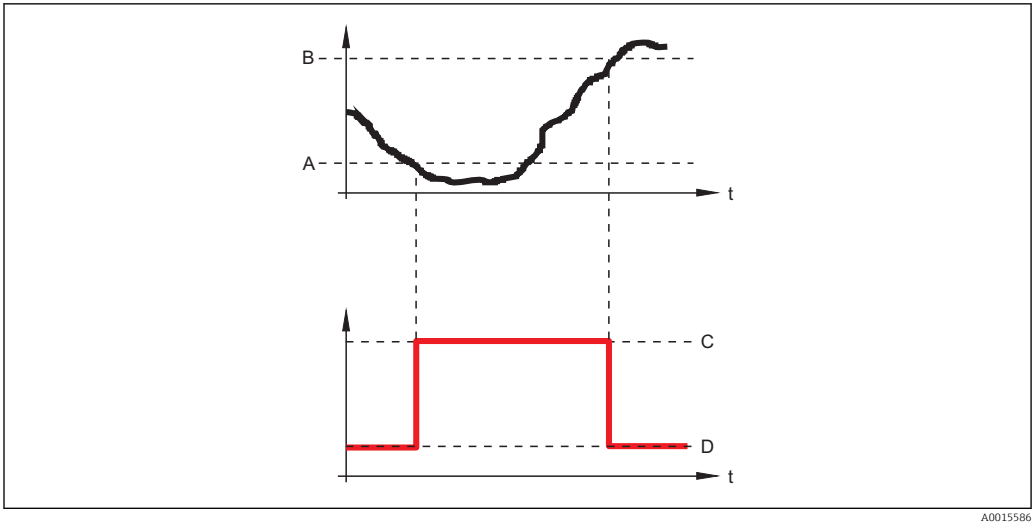


A0015585

- 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.



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

Einschaltverzögerung



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.
Voraussetzung	▪ Funktion Schaltausgang (→ 169) = Grenzwert ▪ Zuordnung Grenzwert (→ 170) ≠ Aus
Beschreibung	Definiert die Zeit, um die das Einschalten des Ausganges jeweils verzögert wird.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 169) = 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 (→ 171).

Ausschaltverzögerung



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
Voraussetzung	■ Funktion Schaltausgang (→ 169) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ 170) ≠ 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 → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 169) = 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 → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
Beschreibung	Momentaner Schaltzustand.

Invertiertes Ausgangssignal



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Invert. Signal
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 → Erweitert. Setup → Anzeige

Language**Navigation**

Setup → Erweitert. 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 → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige

Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

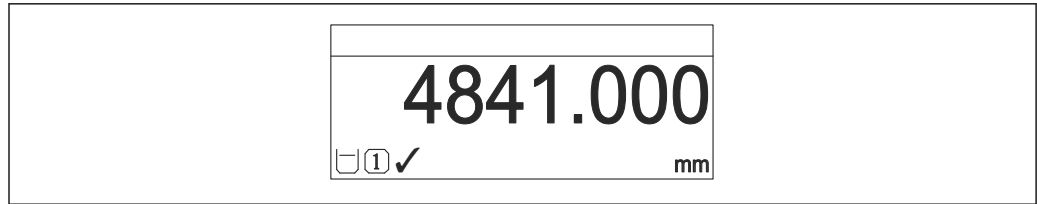
- 1 Wert groß
- 1 Bargraph + 1 Wert
- 2 Werte
- 1 Wert groß + 2 Werte
- 4 Werte

Werkseinstellung

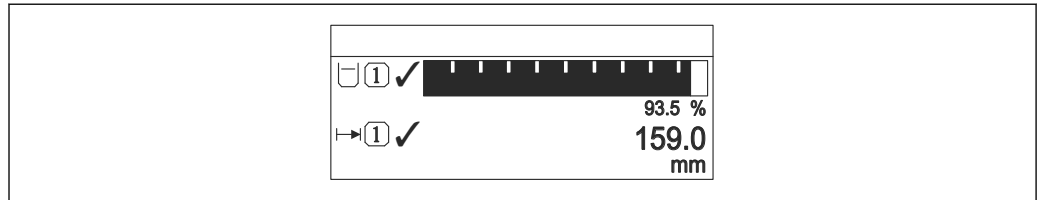
1 Wert groß

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

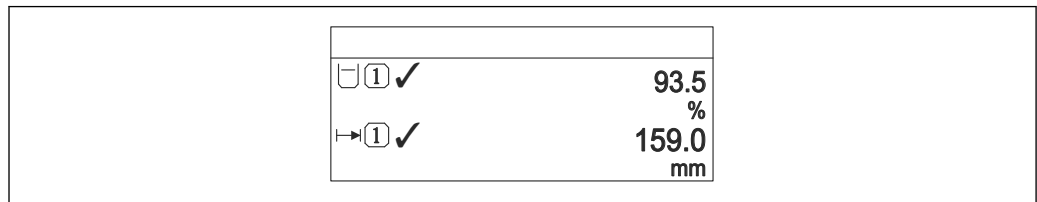
Zusätzliche Information



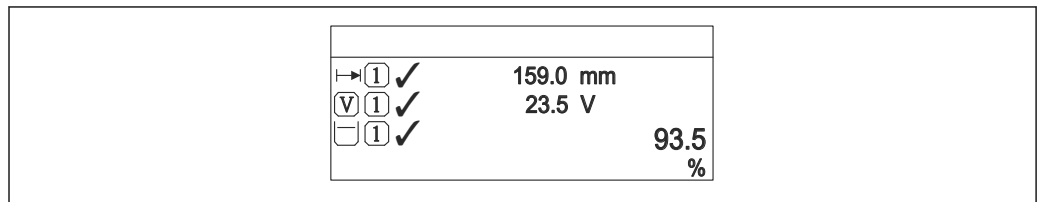
55 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



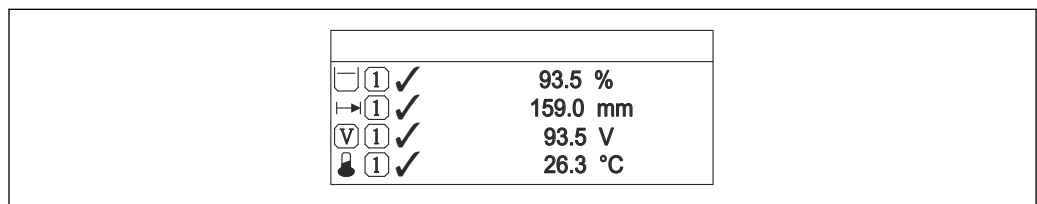
56 "Format Anzeige" = "1 Bargraph + 1 Wert"



57 "Format Anzeige" = "2 Werte"



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



59 "Format Anzeige" = "4 Werte"

-  ■ Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** →  177 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** (→  178) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert

Beschreibung

Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.

Auswahl

- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Trennschicht linearisiert *
- Trennschichtdistanz *
- Dicke oberes Medium *
- Stromausgang 1
- Gemessener Strom
- Stromausgang 2 *
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur *
- Gemessene Kapazität *
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung

Bei Füllstandmessung

- 1. Anzeigewert: Füllstand linearisiert
- 2. Anzeigewert: Distanz
- 3. Anzeigewert: Stromausgang 1
- 4. Anzeigewert: Keine

1 ... 4. Nachkommastellen



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1.Nachkommast.

Beschreibung

Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.

Auswahl

- 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 → Erweitert. Setup → Anzeige → Intervall Anz.
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.

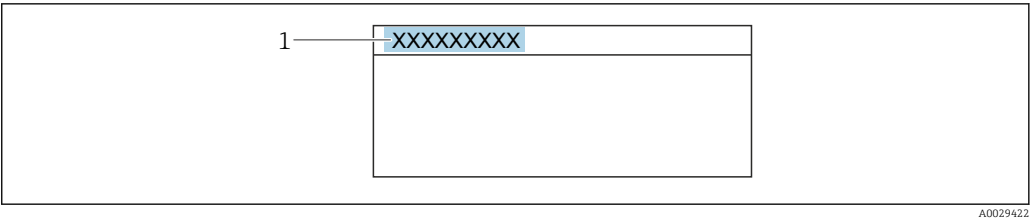
Dämpfung Anzeige

Navigation	  Setup → Erweitert. 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 → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeile
Beschreibung	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.
Auswahl	■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext
Werkseinstellung	Messstellenbezeichnung

Zusätzliche Information



1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** (→  131) definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  179) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
Voraussetzung	Kopfzeile (→  178) = 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 → Erweitert. Setup → Anzeige → Trennzeichen
Beschreibung	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.
Auswahl	■ . ■ ,
Werkseinstellung	.

Zahlenformat

Navigation	 Setup → Erweitert. 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 → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkomma Menü
Beschreibung	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
Auswahl	■ X ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX
Werkseinstellung	x.xxxx
Zusätzliche Information	■ 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 →  177. ■ Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Hintergrundbeleuchtung

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Hintergrundbel.
Voraussetzung	Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden.
Beschreibung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.
Auswahl	■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Deaktivieren Schaltet die Beleuchtung aus. ■ Aktivieren Schaltet die Beleuchtung ein.  Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden.

Kontrast Anzeige

Navigation	  Setup → Erweitert. 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: ■ 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 → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz.

Betriebszeit

Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → 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 → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Letzte Sicherung

Beschreibung

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

Konfigurationsdaten verwalten

Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Daten 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** (→  183) 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 → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherungsstatus

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Vergleichsergebnis

Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Vergl.ergebnis

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeigoptionen

■ **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** (→  182) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  182) = **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 → Erweitert. Setup → Administration

Freigabecode definieren

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def.
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 (→  140) 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 (→  187) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen
Beschreibung	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.
Auswahl	■ Abbrechen ■ Auf Werkseinstellung ■ 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.

Assistent "Freigabecode definieren"

 Assistent **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 → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def.

Freigabecode definieren

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

Beschreibung →  185

Freigabecode bestätigen

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

Beschreibung Eingegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0 ... 9 999

Werkseinstellung 0

17.5 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

Aktuelle Diagnose

Navigation	 Diagnose → Akt. Diagnose
Beschreibung	Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.
Zusätzliche Information	Die Anzeige besteht aus: ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.  Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

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	Die Anzeige besteht aus: ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext  Es ist möglich, dass die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Zeitstempel

Navigation  Diagnose → Zeitstempel

Beschreibung Zeigt den Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung.

Betriebszeit ab Neustart

Navigation   Diagnose → Zeit 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	▪ Alle ▪ Ausfall (F) ▪ Funktionskontrolle (C) ▪ Außerhalb der Spezifikation (S) ▪ Wartungsbedarf (M) ▪ Information (I)
Werkseinstellung	Alle
Zusätzliche Information	 ▪ 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** (→  191) 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 → Geräteinfo

Messstellenbezeichnung

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez.
Beschreibung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.
Werkseinstellung	FMP5x

Seriennummer

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer
Beschreibung	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.
Zusätzliche Information	 Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer ■ 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  Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.

Firmwareversion

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

Gerätename

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

Bestellcode 	
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → 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 Bestellcode nicht direkt ablesbar.
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3 	
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 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.
Geräterevision	
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Geräterevision
Beschreibung	Zeigt die Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.
Zusätzliche Information	Die Geräterevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.
Geräte-ID	
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → 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 → Geräteinfo → Gerätetyp
Beschreibung	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.
Zusätzliche Information	

Hersteller-ID

Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → 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

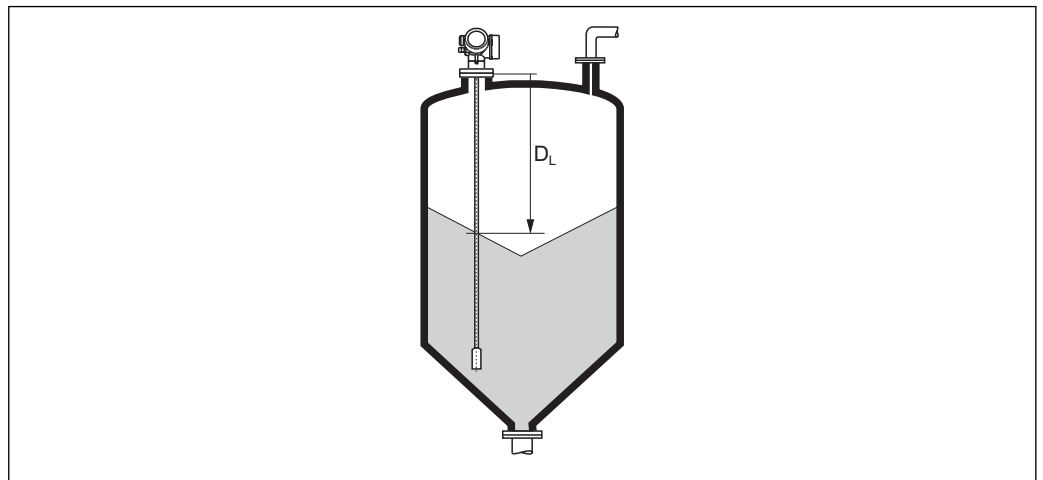
Navigation

  Diagnose → Messwerte → Distanz

Beschreibung

Zeigt gemessene Distanz D_L vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zum Füllstand.

Zusätzliche Information



A0013201

 60 Distanz bei Schüttgutmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  131).

Füllstand linearisiert

Navigation

  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung

Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  150.

Ausgangsstrom 1 ... 2

Navigation

  Diagnose → Messwerte → Ausgangsstrom 1 ... 2

Beschreibung

Zeigt aktuell berechneten Stromwert des Stromausgangs.

Gemessener Strom 1

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

Klemmenspannung 1

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

17.5.5 Untermenü "Messwertspeicherung"

Navigation  Diagnose → Messwertspeich.

Zuordnung 1 ... 4. Kanal



Navigation  Diagnose → Messwertspeich. → Zuord. 1 ... 4. Kanal

Beschreibung Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.

Auswahl

- Aus
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Ungefilterte Distanz
- Trennschicht linearisiert *
- Trennschichtdistanz *
- Ungefilterte Trennschicht Distanz
- Dicke oberes Medium *
- Stromausgang 1
- Gemessener Strom
- Stromausgang 2 *
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität *
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Absolute Trennschichtamplitude *
- Relative Trennschichtamplitude *
- Absolute EOP-Amplitude
- EOP-Verschiebung
- Grundrauschen
- Berechneter DK-Wert *
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:

- 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

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).



Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

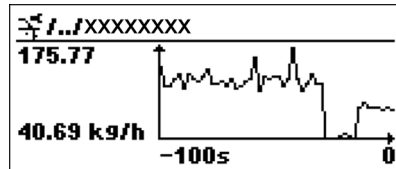
Speicherintervall 	
Navigation	 Diagnose → Messwertspeich. → Speicherintervall
	 Diagnose → Messwertspeich. → Speicherintervall
Beschreibung	Speicherintervall $t_{\log}$ für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.
Eingabe	1,0 ... 3 600,0 s
Werkseinstellung	30,0 s
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. <i>Beispiel</i> Bei Nutzung von 1 Speicherkanal ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10\,000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80\,000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 3\,600 \text{ s} = 3\,600\,000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

Datenspeicher löschen 	
Navigation	 Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen
	 Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen
Beschreibung	Gesamten Datenspeicher löschen.
Auswahl	■ Abbrechen ■ Daten löschen
Werkseinstellung	Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

 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.

 Durch gleichzeitiges Drücken von  und  verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

Navigation   Diagnose → Messwertspeich. → Anz. 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	■ Zuordnung Prozessgröße (→  202) ■ Wert Prozessgröße (→  202)
Bestimmter Wert des Ausgangsstroms	■ Simulation Stromausgang (→  202) ■ Wert Stromausgang (→  203)
Bestimmter Zustand des Schaltausgangs	■ Simulation Schaltausgang (→  203) ■ Schaltzustand (→  203)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  204)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→  204)

Aufbau des Untermenüs

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

► Simulation		
Zuordnung Prozessgröße	→	 202
Wert Prozessgröße	→	 202
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→	 202
Wert Stromausgang 1 ... 2	→	 203
Simulation Schaltausgang	→	 203
Schaltzustand	→	 203
Simulation Gerätealarm	→	 204
Simulation Diagnoseereignis	→	 204

Beschreibung der Parameter

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße**Navigation**

 Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr

Auswahl

- Aus
- Füllstand
- Trennschicht *
- Dicke oberes Medium *
- Füllstand linearisiert
- Trennschicht linearisiert
- Dicke linearisiert

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information

- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (→  202) festgelegt.
- Wenn **Zuordnung Prozessgröße** ≠ **Aus**, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie *Funktionskontrolle (C)* angezeigt.

Wert Prozessgröße**Navigation**

 Experte → Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr.

Voraussetzung

Zuordnung Prozessgröße (→  202) ≠ **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**

 Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Stromausg 1 ... 2

Beschreibung

Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Auswahl	■ 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	Experte → Diagnose → Simulation → Wert Stromausg 1 ... 2
Voraussetzung	Simulation Stromausgang (→ 202) = 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	Experte → Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus.
Beschreibung	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.
Auswahl	■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus

Schaltzustand



Navigation	Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand
Voraussetzung	Simulation Schaltausgang (→ 203) = An
Beschreibung	Momentaner Schaltzustand.
Auswahl	■ 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   Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm

Beschreibung Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl ☐ Aus
 ☐ An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Bei Wahl von Option **An** generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen.
Eine aktive Alarmsimulation wird durch die Diagnosemeldung  **C484 Simulation Fehlermodus** angezeigt.

Simulation Diagnoseereignis

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Diagnose

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**).

17.5.7 Untermenü "Gerätetest"

Navigation  Diagnose → Gerätetest

Start Gerätetest

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest
Beschreibung	Gerätetest starten.
Auswahl	■ Nein ■ Ja
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich.

Ergebnis Gerätetest

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest
Beschreibung	Zeigt Ergebnis des Gerätetests.
Zusätzliche Information	Bedeutung der Anzeigeoptionen ■ Installation Ok Messung uneingeschränkt möglich. ■ Genauigkeit eingeschränkt Eine Messung ist möglich, aufgrund der Signalamplituden kann allerdings die Messgenauigkeit eingeschränkt sein. ■ Messfähigkeit eingeschränkt Eine Messung ist zwar momentan möglich, es besteht aber das Risiko, dass es im Betrieb zu einem Echoverlust kommt. Überprüfen Sie den Einbau und die Dielektrizitätskonstante des Mediums. ■ Ungeprüft Es hat kein Test stattgefunden.

Letzter Test

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Letzter Test
Beschreibung	Zeigt Betriebszeit, bei der der letzte Gerätetest durchgeführt wurde.

Füllstandsignal

Navigation	  Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal
Voraussetzung	Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.
Anzeige	■ Ungeprüft ■ Prüfung nicht i. O. ■ Prüfung i. O.
Zusätzliche Information	Für Füllstandsignal = Prüfung nicht i. O. : Einbau des Geräts und Dielektrizitätskonstante des Mediums prüfen.

Einkopplungssignal

Navigation	  Diagnose → Gerätetest → Einkoppl.signal
Voraussetzung	Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für das Einkopplungssignal.
Anzeige	■ Ungeprüft ■ Prüfung nicht i. O. ■ Prüfung i. O.
Zusätzliche Information	Für Einkopplungssignal = Prüfung nicht i. O. : Einbau des Geräts prüfen. Bei nichtmetallischen Behältern Metallplatte oder metallischen Flansch verwenden.

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

SD01872F

Navigation



Diagnose → Heartbeat

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

- 1. Anzeigewert (Parameter) 177
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 177

A

- Abgleich Leer (Parameter) 132
- Abgleich Voll (Parameter) 132
- Administration (Untermenü) 185
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 136
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 188
- Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 162, 164
- Anforderungen an Personal 9
- Anwendungsbereich 9
- Anzeige (Untermenü) 175
- Anzeige 1 ... 4. Kanal (Untermenü) 199
- Anzeige drehen 39
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 57
- Anzeigemodul 66
- Anzeigemodul drehen 39
- Anzeigesymbole 67
- Arbeitssicherheit 10
- Assistent
 - Ausblendung 138
 - Freigabecode definieren 187
 - SIL/WHG deaktivieren 161
 - SIL/WHG-Bestätigung 160
 - Sondenlängenkorrektur 164
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 137, 138
- Ausblendung (Assistent) 138
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 157
- Ausgangsstrom 1 ... 2 (Parameter) 168, 195
- Ausschaltpunkt (Parameter) 172
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 173
- Außenreinigung 100
- Austausch eines Gerätes 101

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 91
- Bedienmodul 66
- Bediensprache einstellen 78
- Behältertyp (Parameter) 131
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 92
 - Schließen 92
- Bestätigung Distanz (Parameter) 135, 138
- Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 163, 164
- Bestellcode (Parameter) 193
- Bestimmungsgemäße Verwendung 9
- Betriebssicherheit 10
- Betriebszeit (Parameter) 182, 189
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 189
- Blockdistanz (Parameter) 144, 158
- Bluetooth® wireless technology 58

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 178
- Dämpfung Ausgang (Parameter) 167
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 182
- Datenspeicher löschen (Parameter) 198
- DD 74
- Diagnose
 - Symbole 90
- Diagnose (Menü) 188
- Diagnose 1 (Parameter) 190
- Diagnoseereignis 91
 - Im Bedientool 93
- Diagnoseereignisse 90
- Diagnoseliste 94
- Diagnoseliste (Untermenü) 190
- Diagnosemeldung 90
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 133, 138, 195
- Dokument
 - Funktion 5
- Dokumentfunktion 5
- Durchmesser (Parameter) 153

E

- Eingabemaske 70
- Eingetragene Marken 8
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 150
- Einkopplungssignal (Parameter) 206
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 9
 - Grenzfälle 9
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 9
- Einschaltpunkt (Parameter) 171
- Einschaltverzögerung (Parameter) 172
- Einschraubgewinde 35
- Einstellungen
 - Bediensprache 78
 - Gerätekonfiguration verwalten 84
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 13
- Ende Ausblendung (Parameter) 136, 138
- Entsorgung 102
- Ereignis-Logbuch filtern 97
- Ereignishistorie 97
- Ereignisliste 97
- Ereignisliste (Untermenü) 191
- Ereignislogbuch (Untermenü) 191
- Ereignistext 91
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 90
 - Symbole 90
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 205

Ersatzteile	102
Typenschild	102
Erweiterte Prozessbedingung (Parameter)	143
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter)	193
Erweitertes Setup (Untermenü)	139

F

Falscher Code (Parameter)	161
Fehlerstrom (Parameter)	168
Fehlerverhalten (Parameter)	167, 173
Fernbedienung	59
Fester Stromwert (Parameter)	166
FHX50	57
Filteroptionen (Parameter)	191
Firmwareversion (Parameter)	192
Fixierung von Seilsonden	27
Fixierung von Stabsonden	28
Flansch	36
Format Anzeige (Parameter)	175
Freigabecode	61
Falsche Eingabe	61
Freigabecode bestätigen (Parameter)	187
Freigabecode definieren	61
Freigabecode definieren (Assistent)	187
Freigabecode definieren (Parameter)	185, 187
Freigabecode eingeben (Parameter)	140
Freitext (Parameter)	152
Füllstand (Parameter)	133, 155, 156
Füllstand (Untermenü)	141
Füllstand linearisiert (Parameter)	152, 195
Füllstandeinheit (Parameter)	144
Füllstandkorrektur (Parameter)	145
Füllstandmessung konfigurieren	79
Füllstandsignal (Parameter)	206
Funktion Schaltausgang (Parameter)	169
FV (HART-Variable)	74

G

Gehäuse	
Aufbau	13
Drehen	38
Gemessener Strom 1 (Parameter)	196
Gerät zurücksetzen (Parameter)	185
Geräte-ID (Parameter)	193
Gerätebeschreibungsdateien	74
Geräteinformation (Untermenü)	192
Gerätekonfiguration verwalten	84
Gerätename (Parameter)	192
Geräterevision (Parameter)	193
Gerätetausch	101
Gerätetest (Untermenü)	205
Gerätetyp (Parameter)	194

H

Hardwareschreibschutz	62
HART-Integration	74
HART-Protokoll	59
HART-Variablen	74
Heartbeat (Untermenü)	207

Hersteller-ID (Parameter)	194
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	180
Hüllkurvendarstellung	73

I

Intervall Anzeige (Parameter)	178
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	173

K

Klemmenspannung 1 (Parameter)	196
Konfiguration einer Füllstandmessung	79
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	182
Kontextmenü	72
Kontrast Anzeige (Parameter)	181
Kopfzeile (Parameter)	178
Kopfzeilentext (Parameter)	179
Kundenwert (Parameter)	156

L

Längeneinheit (Parameter)	131
Language (Parameter)	175
Lesezugriff	61
Letzte Datensicherung (Parameter)	182
Letzte Diagnose (Parameter)	188
Letzter Test (Parameter)	205
Linearisierung (Untermenü)	147, 148, 149
Linearisierungsart (Parameter)	149

M

Maximaler Wert (Parameter)	152
Medientyp (Parameter)	141
Mediumseigenschaft (Parameter)	141
Menü	
Diagnose	188
Setup	131
Messstellenbezeichnung (Parameter)	131, 192
Messstoffe	9
Messumformer	
Anzeige drehen	39
Anzeigemodul drehen	39
Messumformergehäuse	
Drehen	38
Messwerte (Untermenü)	195
Messwertspeicherung (Untermenü)	197
Messwertsymbole	68
Montageposition für Füllstandmessungen	18

N

Nachkommastellen Menü (Parameter)	180
Nichtmetallische Behälter	31

P

Produktsicherheit	10
Prozesseigenschaft (Parameter)	142
PV (HART-Variable)	74

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	158
Reinigung	100
Reparaturkonzept	101

Rücksendung 102

S

Schaltausgang (Untermenü) 169

Schaltzustand (Parameter) 173, 203

Schreibschutz

 Via Freigabecode 61

 Via Verriegelungsschalter 62

Schreibschutz rücksetzen (Parameter) 161

Schreibzugriff 61

Seilsonde

 Aufbau 12

Seilsonden

 Kürzen 33

 Montage 36

Seriennummer (Parameter) 192

Service-Schnittstelle (CDI) 59

Setup (Menü) 131

Sicherheitseinstellungen (Untermenü) 157

Sicherheitshinweise

 Grundlegende 9

Sicherheitshinweise (XA) 7

Sicherungsstatus (Parameter) 183

Signalqualität (Parameter) 134

SIL/WHG deaktivieren (Assistent) 161

SIL/WHG-Bestätigung (Assistent) 160

Simulation (Untermenü) 201, 202

Simulation Diagnoseereignis (Parameter) 204

Simulation Gerätealarm (Parameter) 204

Simulation Schaltausgang (Parameter) 203

Simulation Stromausgang 1 ... 2 (Parameter) 202

Sonde geerdet (Parameter) 162

Sondeneinstellungen (Untermenü) 162

Sondenlängenkorrektur (Assistent) 164

Speicherintervall (Parameter) 198

Stabsonde

 Aufbau 12

Stabsonden

 Kürzen 33

 Seitliche Belastbarkeit 24

Start Gerätetest (Parameter) 205

Status Verriegelung (Parameter) 139

Statussignale 67, 90

Störungsbehebung 86

Stromausgang 1 ... 2 (Untermenü) 165

Strombereich (Parameter) 166

SV (HART-Variable) 74

Symbole

 Für Korrektur 70

 Im Text- und Zahleneditor 70

Systemkomponenten 111

T

Tabelle aktivieren (Parameter) 156

Tabellen Nummer (Parameter) 155

Tabellenmodus (Parameter) 154

Tastenverriegelung

 Ausschalten 65

 Einschalten 65

Trennzeichen (Parameter) 179

TV (HART-Variable) 74

U

Überspannungsschutz

 Allgemeine Informationen 52

Untermenü

 Administration 185

 Anzeige 175

 Anzeige 1 ... 4. Kanal 199

 Datensicherung Anzeigemodul 182

 Diagnoseliste 190

 Ereignisliste 97, 191

 Ereignislogbuch 191

 Erweitertes Setup 139

 Füllstand 141

 Geräteinformation 192

 Gerätetest 205

 Heartbeat 207

 Linearisierung 147, 148, 149

 Messwerte 195

 Messwertspeicherung 197

 Schaltausgang 169

 Sicherheitseinstellungen 157

 Simulation 201, 202

 Sondeneinstellungen 162

 Stromausgang 1 ... 2 165

V

Vergleichsergebnis (Parameter) 183

Verriegelungsschalter 62

Verriegelungszustand 67

Vor-Ort-Anzeige

 siehe Diagnosemeldung

 siehe Im Störfall

Vor-Ort-Bedienung 56

W

Wärmeisolation 32

Wartung 100

Werkzeug 33

Wert bei Echoverlust (Parameter) 157

Wert Prozessgröße (Parameter) 202

Wert Stromausgang 1 ... 2 (Parameter) 203

Z

Zahlenformat (Parameter) 179

Zeitstempel (Parameter) 188, 189, 190

Zubehör

 Gerätespezifisch 103

 Kommunikationsspezifisch 110

 Servicespezifisch 111

 Systemkomponenten 111

Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) 140

Zugriffsrechte auf Parameter

 Lesezugriff 61

 Schreibzugriff 61

Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) 139

Zuordnung 1 ... 4. Kanal (Parameter) 197

Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) 170

Zuordnung Grenzwert (Parameter)	170
Zuordnung Prozessgröße (Parameter)	202
Zuordnung Status (Parameter)	170
Zuordnung Stromausgang (Parameter)	165
Zwischenhöhe (Parameter)	153



71485823

www.addresses.endress.com
