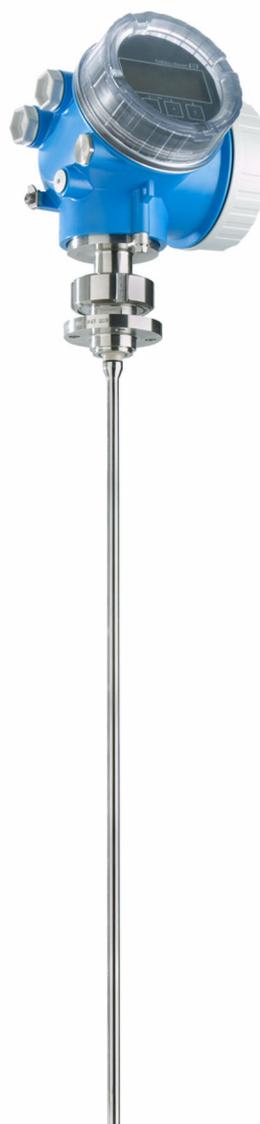
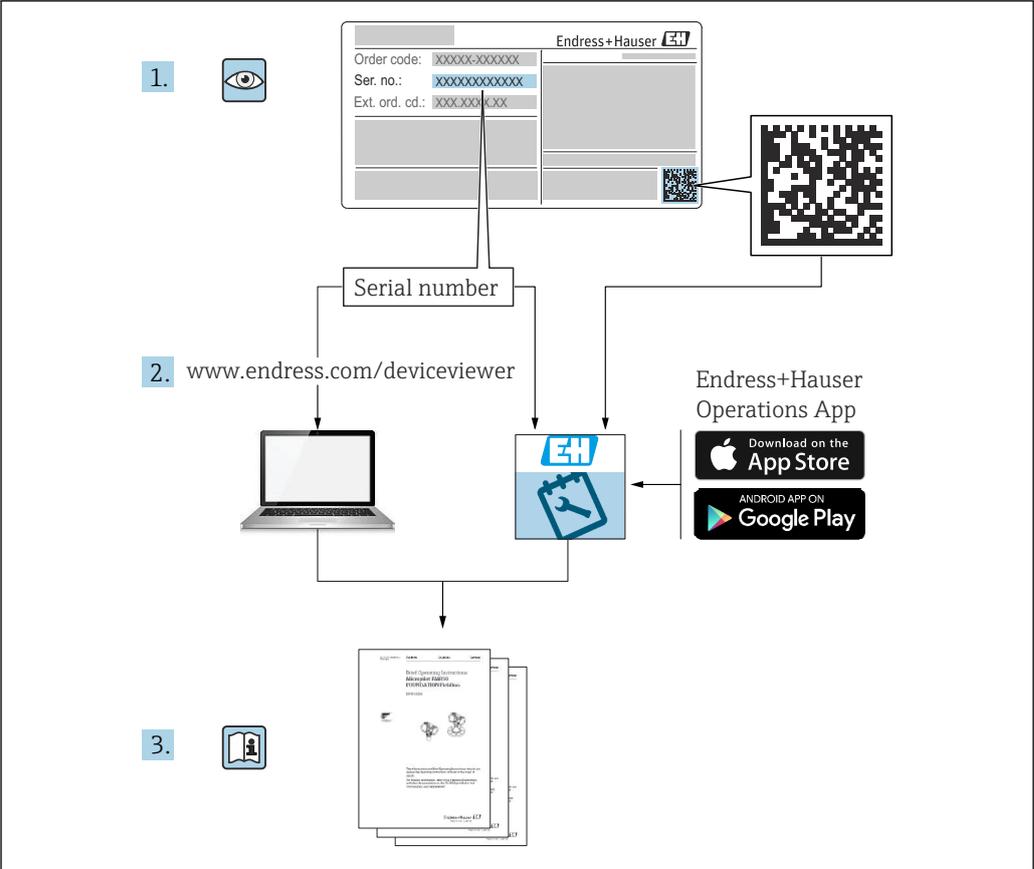


Betriebsanleitung Levelflex FMP53 HART

Geführtes Radar





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	6.3	Montagekontrolle	26
1.1	Dokumentfunktion	5	7	Elektrischer Anschluss	27
1.2	Symbole	5	7.1	Anschlussbedingungen	27
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.1.1	Klemmenbelegung	27
1.2.2	Elektrische Symbole	5	7.1.2	Kabelspezifikation	31
1.2.3	Werkzeugsymbole	5	7.1.3	Gerätestecker	31
1.2.4	Symbole für Informationstypen und Grafiken	6	7.1.4	Versorgungsspannung	33
1.3	Abkürzungsverzeichnis	6	7.1.5	Überspannungsschutz	35
1.4	Dokumentation	7	7.2	Gerät anschließen	35
1.5	Eingetragene Marken	8	7.2.1	Anschlussraumdeckel öffnen	36
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	9	7.2.2	Anschliessen	36
2.1	Anforderungen an das Personal	9	7.2.3	Steckbare Federkraftklemmen	37
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	7.2.4	Deckel Anschlussraum schliessen	37
2.3	Arbeitssicherheit	10	7.3	Anschlusskontrolle	37
2.4	Betriebsicherheit	10	8	Bedienungsmöglichkeiten	38
2.5	Produktsicherheit	10	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	38
2.5.1	CE-Zeichen	10	8.1.1	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort- Anzeige	38
2.5.2	EAC-Konformität	11	8.1.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedien- tool	39
3	Produktbeschreibung	12	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs	40
3.1	Produktaufbau	12	8.2.1	Aufbau des Menüs	40
3.1.1	Levelflex FMP53	12	8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffs- rechte	41
3.1.2	Elektronikgehäuse	13	8.2.3	Datenzugriff - Sicherheit	42
4	Warenannahme und Produktidenti- fizierung	14	8.3	Anzeige- und Bedienmodul	46
4.1	Warenannahme	14	8.3.1	Anzeigedarstellung	46
4.2	Produktidentifizierung	14	8.3.2	Bedienelemente	48
4.2.1	Typenschild	14	8.3.3	Zahlen und Text eingeben	49
4.2.2	Herstelleradresse	14	8.3.4	Kontextmenü aufrufen	51
5	Lagerung, Transport	15	8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	52
5.1	Lagerungstemperatur	15	9	Systemintegration	53
5.2	Transport zur Messstelle	15	9.1	Übersicht zu den Gerätebeschreibungsda- teien	53
6	Montage	16	9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	53
6.1	Montagebedingungen	16	10	Inbetriebnahme über SmartBlue (App)	54
6.1.1	Geeignete Montageposition	16	10.1	Bedienung über Bluetooth® wireless techno- logy (optional)	54
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnis- sen	17	10.1.1	Bedienung über SmartBlue-App	54
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belas- tung der Sonde	18	10.2	Hüllkurvendarstellung in SmartBlue	55
6.1.4	Besondere Montagesituationen	19	11	Inbetriebnahme über Wizard	57
6.2	Gerät montieren	23	12	Inbetriebnahme über Bedienmenü ..	58
6.2.1	Werkzeugliste	23	12.1	Installations- und Funktionskontrolle	58
6.2.2	Montage der Version "Sensor abge- setzt"	23			
6.2.3	Messumformergehäuse drehen	24			
6.2.4	Anzeige drehen	25			

12.2	Bediensprache einstellen	58	16.1.3	Einschweißadapter	81
12.3	Füllstandmessung konfigurieren	59	16.1.4	Schutzdeckel	82
12.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	60	16.1.5	Kalibrations-Kit	82
12.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	60	16.1.6	Abgesetzte Anzeige FHX50	82
	12.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort- Anzeige bei Füllstandmessungen	60	16.1.7	Überspannungsschutz	83
	12.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige	60	16.1.8	Bluetoothmodul BT10 für HART- Geräte	84
12.6	Stromausgänge konfigurieren	61	16.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	85
	12.6.1 Werkseinstellung der Stromaus- gänge bei Füllstandmessungen	61	16.3	Servicespezifisches Zubehör	86
	12.6.2 Anpassung der Stromausgänge	61	16.4	Systemkomponenten	87
12.7	Konfiguration verwalten	61	16.4.1	Memograph M RSG45	87
12.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	62	16.4.2	RN42	87
13	Diagnose und Störungsbehebung	63	17	Bedienmenü	88
13.1	Allgemeine Störungsbehebung	63	17.1	Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)	88
	13.1.1 Allgemeine Fehler	63	17.2	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)	93
	13.1.2 Fehler - SmartBlue Bedienung	64	17.3	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	100
	13.1.3 Parametrierfehler	64	17.4	Menü "Setup"	107
13.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	65	17.4.1	Assistent "Ausblendung"	114
	13.2.1 Diagnosemeldung	65	17.4.2	Untermenü "Erweitertes Setup"	115
	13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen	67	17.5	Menü "Diagnose"	163
13.3	Diagnoseereignis im Bedientool	68	17.5.1	Untermenü "Diagnoseliste"	165
13.4	Diagnoseliste	69	17.5.2	Untermenü "Ereignislogbuch"	166
13.5	Liste der Diagnoseereignisse	70	17.5.3	Untermenü "Geräteinformation"	167
13.6	Ereignis-Logbuch	72	17.5.4	Untermenü "Messwerte"	170
	13.6.1 Ereignishistorie	72	17.5.5	Untermenü "Messwertspeicherung"	172
	13.6.2 Ereignis-Logbuch filtern	72	17.5.6	Untermenü "Simulation"	175
	13.6.3 Liste der Informationsereignisse	72	17.5.7	Untermenü "Gerätetest"	180
13.7	Firmware-Historie	73	17.5.8	Untermenü "Heartbeat"	182
14	Wartung	75	Stichwortverzeichnis	183	
14.1	Außenreinigung	75			
14.2	Generelle Reinigungshinweise	75			
14.3	Reinigung der Sonde	75			
	14.3.1 Reinigung der Sonde im Behälter	75			
	14.3.2 Reinigung der Sonde außerhalb des Behälters	75			
15	Reparatur	77			
15.1	Allgemeine Hinweise	77			
	15.1.1 Reparaturkonzept	77			
	15.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Gerä- ten	77			
	15.1.3 Austausch von Elektronikmodulen	77			
	15.1.4 Austausch eines Geräts	77			
15.2	Ersatzteile	78			
15.3	Rücksendung	78			
15.4	Entsorgung	78			
16	Zubehör	79			
16.1	Gerätespezifisches Zubehör	79			
	16.1.1 Wetterschutzhaube	79			
	16.1.2 Montagehalter für Elektronikge- häuse	80			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

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

1.2.3 Werkzeugsymbole



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



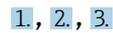
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



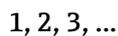
Sichtkontrolle



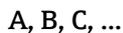
Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter



Positionsnummern



Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.3 Abkürzungsverzeichnis

BA

Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

KA

Dokumenttyp "Kurzanleitung"

TI

Dokumenttyp "Technische Information"

SD

Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

XA

Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

PN

Nenndruck

MWP

Maximaler Betriebsdruck (Maximum working pressure)

Der MWP wird auf dem Typenschild angegeben.

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)

1.4 Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.5 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

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

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 Flüssigkeiten 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.

Bei teilbaren Sondenstäben kann Medium in die Zwischenräume der Teilstabverbindungen eindringen. Beim Öffnen der Teilstabverbindungen kann dieses Medium austreten. Bei gefährlichen (zum Beispiel aggressiven oder toxischen) Medien besteht so Verletzungsgefahr.

- ▶ Beim Öffnen der Teilstabverbindungen erforderliche Schutzausrüstung entsprechend dem Medium 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 Geräteinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

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

2.5 Produktsicherheit

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.

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

2.5.2 EAC-Konformität

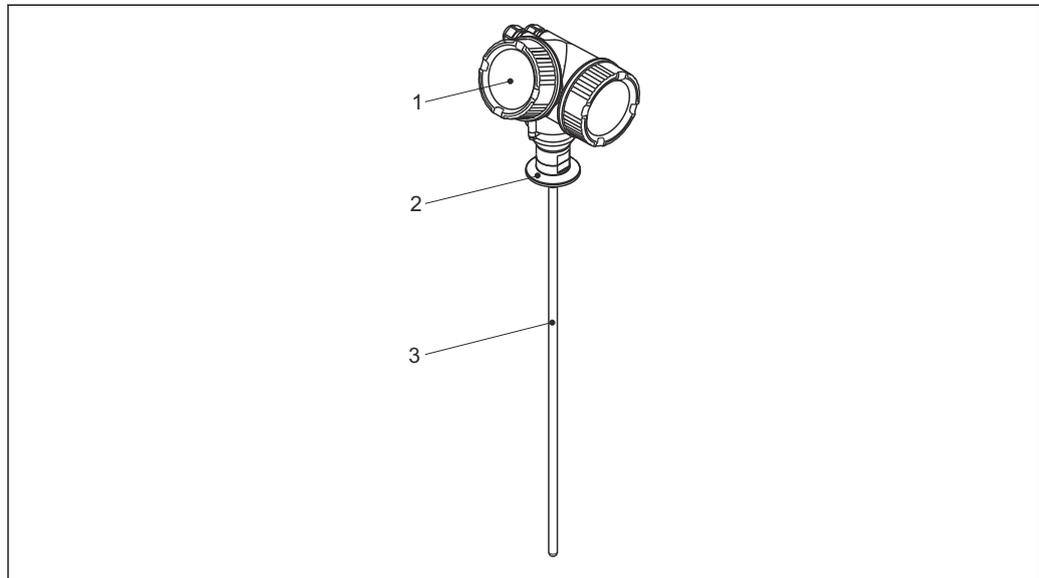
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Levelflex FMP53

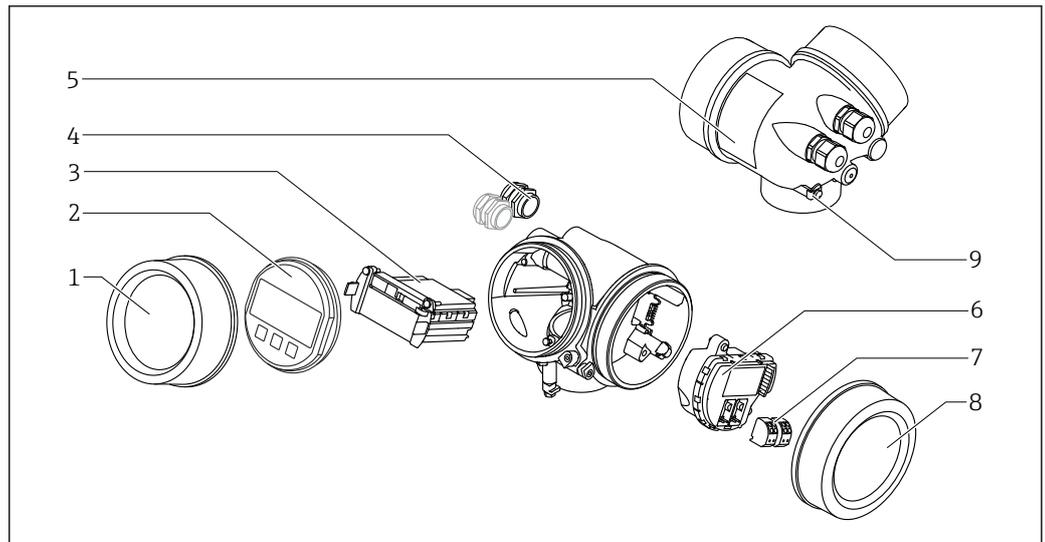


A0013421

1 Aufbau des Levelflex

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Prozessanschluss
- 3 Stabsonde

3.1.2 Elektronikgehäuse



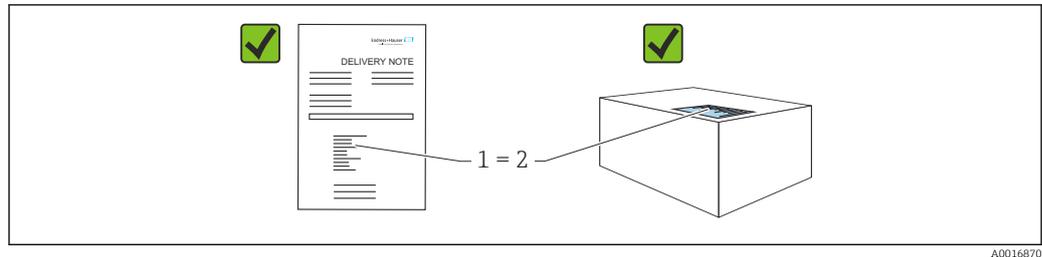
A0012422

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

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

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- ▶ *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer); Seriennummer vom Typenschild manuell eingeben.
 - ↳ Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.
- ▶ *Endress+Hauser Operations App*; Seriennummer vom Typenschild manuell eingeben oder den 2D-Matrixcode auf dem Typenschild scannen.
 - ↳ Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

4.2.1 Typenschild

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

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

4.2.2 Herstelleradresse

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

5 Lagerung, Transport

5.1 Lagerungstemperatur

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

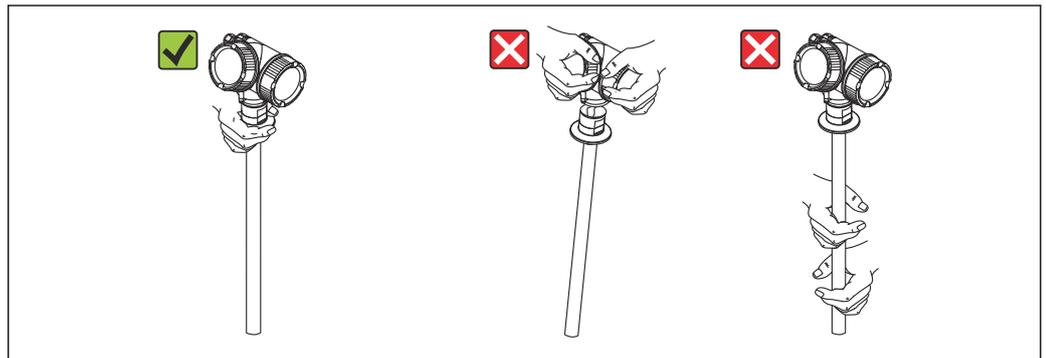
5.2 Transport zur Messstelle

⚠ 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).

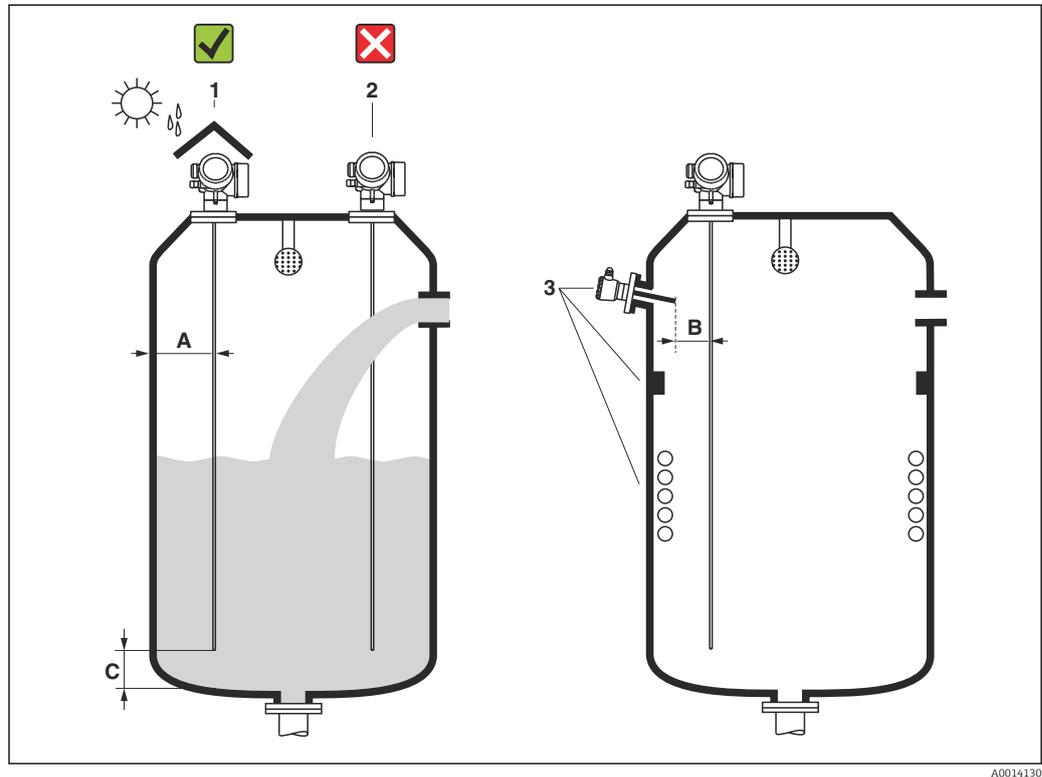


A0034267

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



3 Montagepositionen

A0014130

Montageabstände

- Abstand (A) von Stabsonden zur Behälterwand:
 - bei glatten metallischen Wänden: > 50 mm (2 in)
 - bei Kunststoffwänden: > 300 mm (12 in) zu metallischen Teilen außerhalb des Behälters
- Abstand (B) von Stabsonden zu Einbauten (4): > 300 mm (12 in)
- Bei Verwendung von mehreren Levelflex:
Mindestabstand zwischen den Sensorachsen: 100 mm (3,94 in)
- Abstand (C) des Sondenendes vom Behälterboden: > 10 mm (0,4 in)

Zusätzliche Montagebedingungen

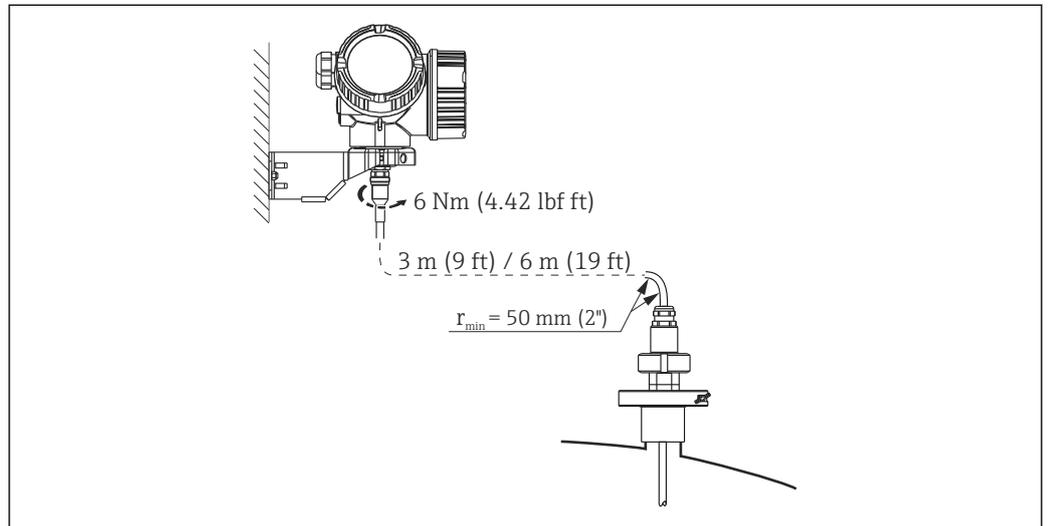
- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Wetter-schutzhaube (1) verwendet werden.
- Sonde nicht in den Befüllstrom montieren (2).

i 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

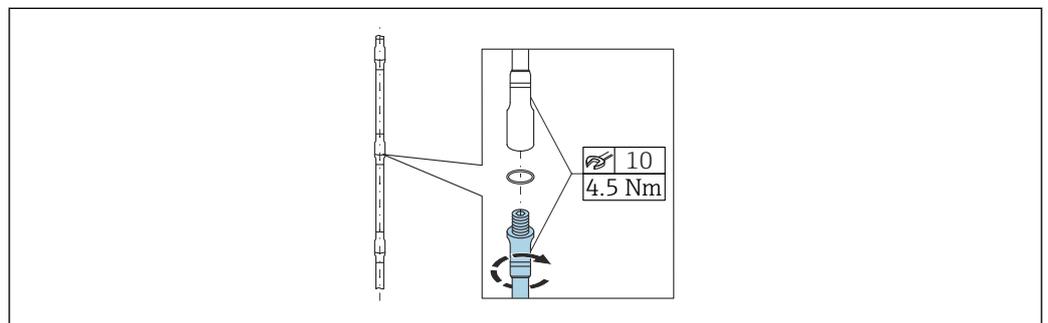
Für beengte Montageverhältnisse eignet sich die Ausführung mit abgesetzter Sonde (Produktstruktur Sondendesign). In diesem Fall wird das Elektronikgehäuse getrennt von der Sonde montiert.



A0015103

- Das Verbindungskabel ist bei Auslieferung mit der Sonde verbunden.
 - Länge: 3 m (9 ft) oder 6 m (18 ft)
 - Minimaler Biegeradius: 50 mm (2 inch)
 - Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei dieser Ausführung im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
 - Montage an DN32 ... DN50 (1¼ ... 2 inch) Mast oder Rohr
- i** Die Sonde mit Verbindungskabel und die Elektronik sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

Teilbare Sonden



A0014166

Bei beengten Montageverhältnissen (Deckenfreiheit) ist die Verwendung von teilbaren Stabsonden (\varnothing 8 mm) vorteilhaft.

- max. Sondenlänge 4 m (13,12 ft)
- max. seitliche Belastbarkeit 10 Nm
- Sonden sind mehrfach teilbar in den Längen:
 - 500 mm (20 in)
 - 1 000 mm (40 in)
- Die Verbindungsstellen sind mit einem O-Ring spaltfrei abgedichtet.

i Montagehinweis

- Armaturenzangen mit Kunststoffoberfläche verwenden um Beschädigungen zu vermeiden.
- Montage der teilbaren Stäbe in vertikaler Position
- Stäbe so zueinander ausrichten, dass die Gewinde nicht verkanten

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) von Stabsonden

FMP53

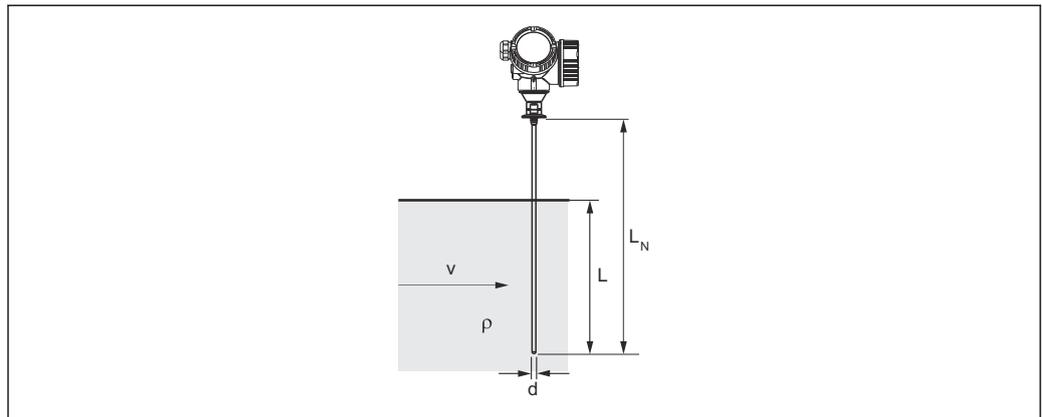
Stab 8 mm (0,31 in) 316L

Biegefestigkeit 10 Nm

Stab 8 mm (0,31 in) 316L teilbar

Biegefestigkeit 10 Nm

Seitliche Belastung (Biegemoment) durch Strömung



A0014175

ρ Dichte des Mediums [kg/m³]

v Strömungsgeschwindigkeit [m/s] des Mediums, senkrecht zum Sondenstab

d Durchmesser [m] des Sondenstabs

L Füllstand [m]

L_N Sondenlänge [m]

Die Formel zur Errechnung des auf die Sonde wirkenden Biegemoments M :

$$M = c_w \times \rho / 2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0.5 \times L)$$

mit:

c_w : Reibungsbeiwert

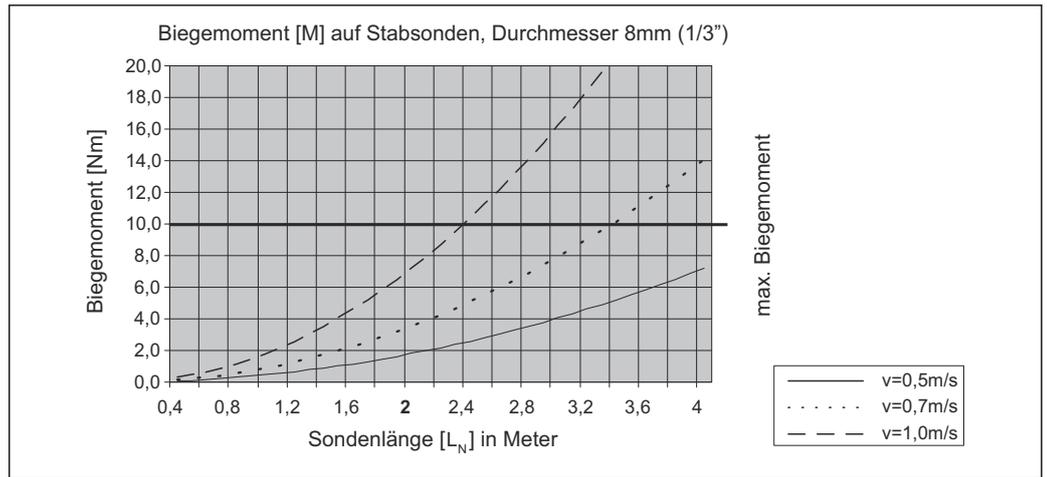
Rechenbeispiel

Reibungsfaktor c_w 0,9 (unter Annahme einer turbulenten Strömung - hohe Reynoldszahl)

Dichte ρ [kg/m³] 1000 (z.B. Wasser)

Sondendurchmesser d [m] 0,008

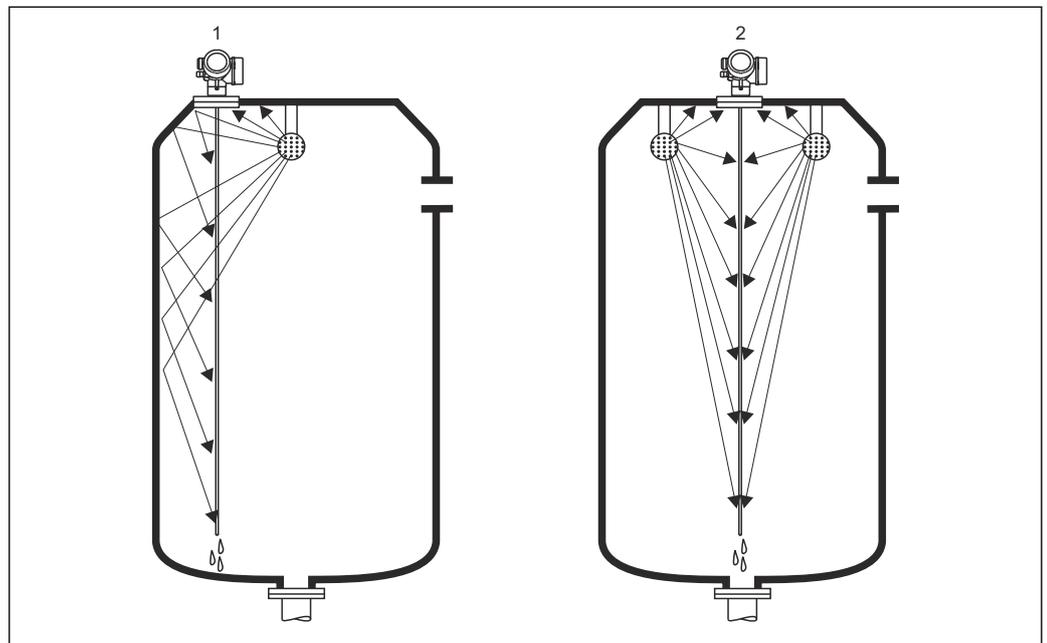
$L = L_N$ (ungünstigste Bedingungen)



A0014182-DE

6.1.4 Besondere Montagesituationen

Tanks mit Sprühkugel zur Sondenreinigung



A0014131

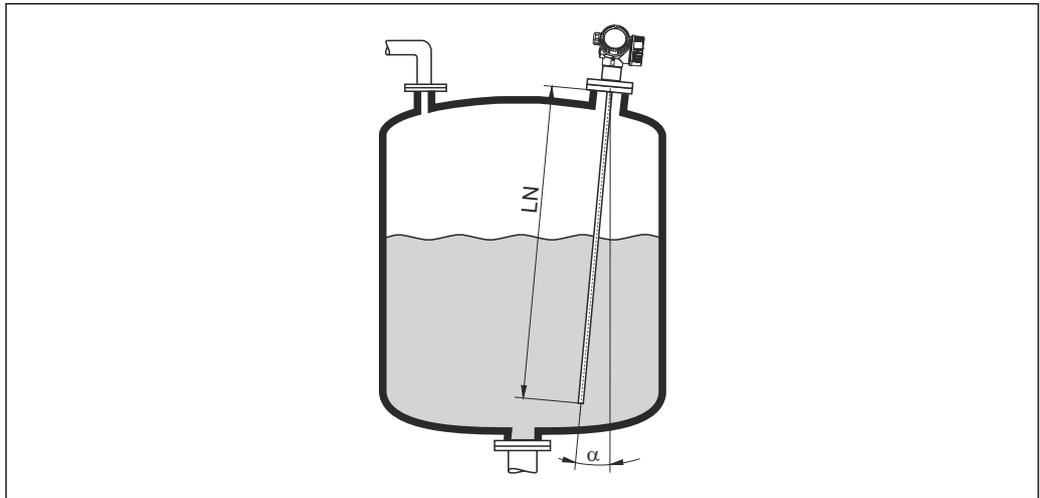
Montage in der Nähe der Behälterwand

Durch Montage der Sonde in der Nähe der Behälterwand wird bei Verwendung einer Sprühkugel der Reinigungseffekt verbessert. Der Reinigungsstrahl wird über die Behälterwand auf die Sonde gelenkt. Dadurch wird die Sonde auch in den Bereichen gereinigt, in denen der Sprühkugelstrahl die Sonde normalerweise nicht erreicht. Sie benötigen durch diese Anordnung der Sonde nur eine Sprühkugel.

Montage in der Mitte des Behälters

Bei Montage der Sonde in der Mitte des Behälters, kann es erforderlich sein eine zweite Sprühkugel zu verwenden. Diese sollten dann links und rechts von der Sonde montiert werden.

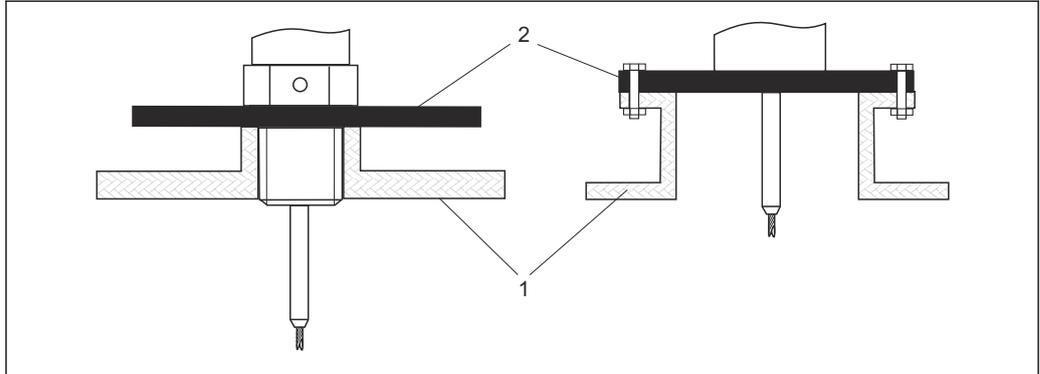
Schräge Montage



A0014145

- Die Sonde soll aus mechanischen Gründen möglichst senkrecht eingebaut werden.
- Bei schrägem Einbau muss die Sondenlänge abhängig vom Einbauwinkel begrenzt werden.
 - α 5°: $LN_{\max.}$ 4 m (13,1 ft)
 - α 10°: $LN_{\max.}$ 2 m (6,6 ft)
 - α 30°: $LN_{\max.}$ 1 m (3,3 ft)

Nichtmetallische Behälter



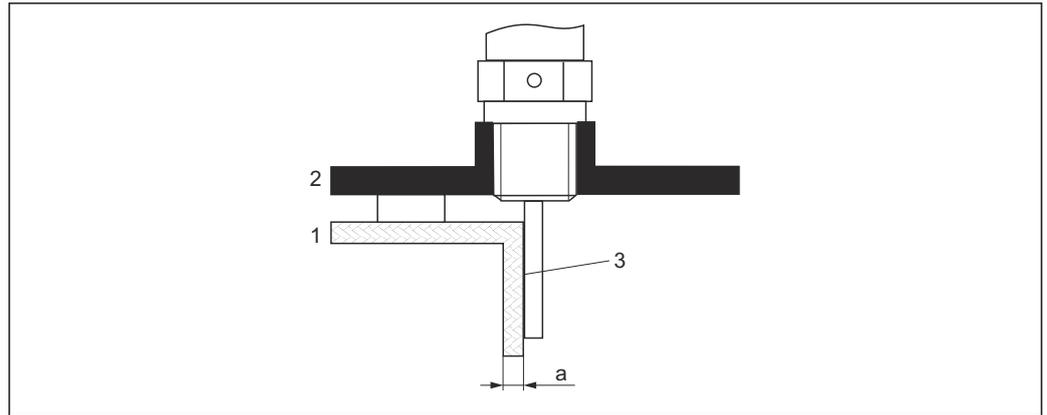
A0012527

- 1 Nichtmetallischer Behälter
- 2 Metallblech oder metallischer Flansch

Um eine gute Messung bei der Installation auf nichtmetallischen Behältern zu gewährleisten, eine Metallplatte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen.

Kunststoff- und Glasbehälter: Montage der Sonde an der Außenwand

Bei Kunststoff- und Glasbehältern kann die Sonde unter bestimmten Bedingungen auch an der Außenwand montiert werden.



A0014150

- 1 Kunststoff- oder Glasbehälter
 2 Metallplatte mit Einschraubmuffe
 3 Kein Freiraum zwischen Behälterwand und Sonde!

Voraussetzungen

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: $\epsilon_r > 7$
- Nicht-leitfähige Behälterwand.
- Maximale Wandstärke (a):
 - Kunststoff: < 15 mm (0,6 in)
 - Glas: < 10 mm (0,4 in)
- Keine metallischen Verstärkungen am Behälter

Bei der Montage beachten:

- Die Sonde ohne Freiraum direkt an der Behälterwand montieren
- Zum Schutz gegen Beeinflussung der Messung ein Kunststoffhalbrohr mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser oder einen vergleichbaren Schutz an der Sonde anbringen
- Bei Behälterdurchmessern unter 300 mm (12 in):
 Auf der gegenüberliegenden Seite des Behälters ein Masseblech anbringen, das leitend mit dem Prozessanschluss verbunden ist und ungefähr die Hälfte des Behälterumfangs bedeckt
- Bei Behälterdurchmessern ab 300 mm (12 in):
 Eine metallische Platte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen (siehe oben)

Abgleich bei Außenmontage

Bei Montage der Sonde außen an der Behälterwand ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Signals reduziert. Es gibt zwei Möglichkeiten, dies zu kompensieren.

Kompensation über Gasphasen-Kompensationsfaktor

Der Effekt der dielektrischen Wand ist mit dem Effekt einer dielektrischen Gasphase zu vergleichen und kann deswegen auf gleiche Weise korrigiert werden. Der Korrekturfaktor ergibt sich dabei als Quotient der tatsächlichen Sondenlänge LN und der bei leerem Behälter gemessene Sondenlänge.

i Das Gerät bestimmt die Position des Sondenendechos in der Differenzkurve. Deswegen ist der Wert der gemessenen Sondenlänge von der Ausblendungskurve abhängig. Um einen genaueren Wert zu erhalten, empfiehlt es sich, die gemessene Sondenlänge manuell anhand der Hüllkurvendarstellung in FieldCare zu bestimmen.

1. Parameter Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus
 ↳ Option **Konst. GPK Faktor** wählen.
2. Parameter Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → Konst. GPK Faktor
 ↳ Quotient: "(Tatsächliche Sondenlänge)/(Gemessene Sondenlänge)" eingeben.

Kompensation über Abgleichparameter

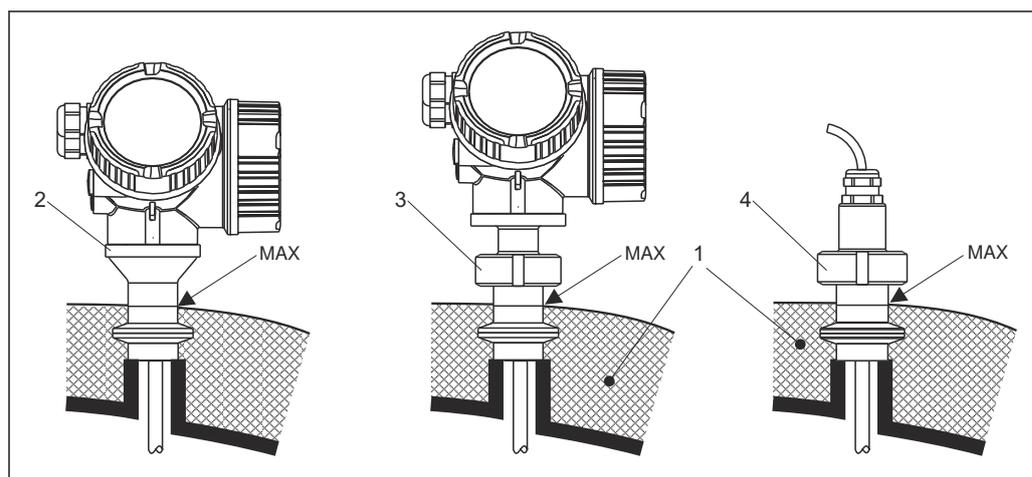
Wenn tatsächlich eine Gasphase zu kompensieren ist, steht die Gasphasenkompensation nicht für die Korrektur der Außenmontage zur Verfügung. In diesem Fall müssen die Abgleichparameter (**Abgleich Leer** und **Abgleich Voll**) angepasst werden. Außerdem muss in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** ein Wert eingegeben werden, der größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Als Korrekturfaktor dient in allen drei Fällen der Quotient aus der bei leerem Behälter gemessenen Sondenlänge und der tatsächlichen Sondenlänge LN.

i Das Gerät sucht das Sondenendechos in der Differenzkurve. Deswegen ist der Wert der gemessenen Sondenlänge von der Ausblendungskurve abhängig. Um einen genaueren Wert zu erhalten, empfiehlt es sich, die gemessene Sondenlänge manuell anhand der Hüllkurvendarstellung in FieldCare zu bestimmen.

1. Parameter Setup → Abgleich Leer
 - ↳ Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
2. Parameter Setup → Abgleich Voll
 - ↳ Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
3. Parameter Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Bestätigung Sondenlänge
 - ↳ Option **Manuell** wählen.
4. Parameter Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Aktuelle Sondenlänge
 - ↳ Gemessene Sondenlänge eingeben.

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.

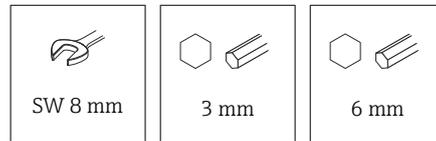


4 Hygienische Prozessanschlüsse

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Kompaktgerät, abnehmbar
- 4 Sensor abgesetzt

6.2 Gerät montieren

6.2.1 Werkzeugliste



- 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 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

- Die Sonde mit Prozessanschluss und Verbindungskabel (3 m (9 ft) oder 6 m (18 ft))
- Das Elektronikgehäuse
- Der Montagehalter zur Wand- oder Mastmontage des Elektronikgehäuses

i Das Verbindungskabel ist bei Auslieferung mit der Sonde verbunden.

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

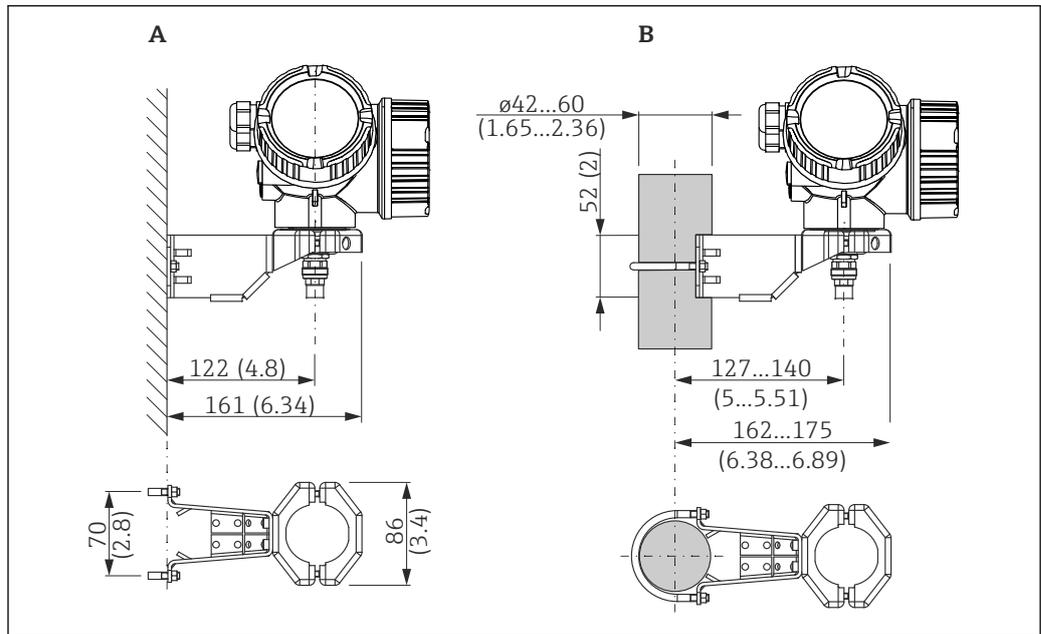
⚠ VORSICHT

Mechanische Spannungen können den 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: 50 mm (2 in).
- ▶ Drehmoment der Überwurfmutter am elektronikseitigen Stecker: 6 Nm
- ▶ Drehmoment der Überwurfmutter am sensorseitigen Stecker: 20 Nm

i Bei starker Vibration kann zusätzlich ein Sicherungslack am elektronikseitigen Stecker verwendet werden, z.B. Loctite 243.

Montage des Elektronikgehäuses

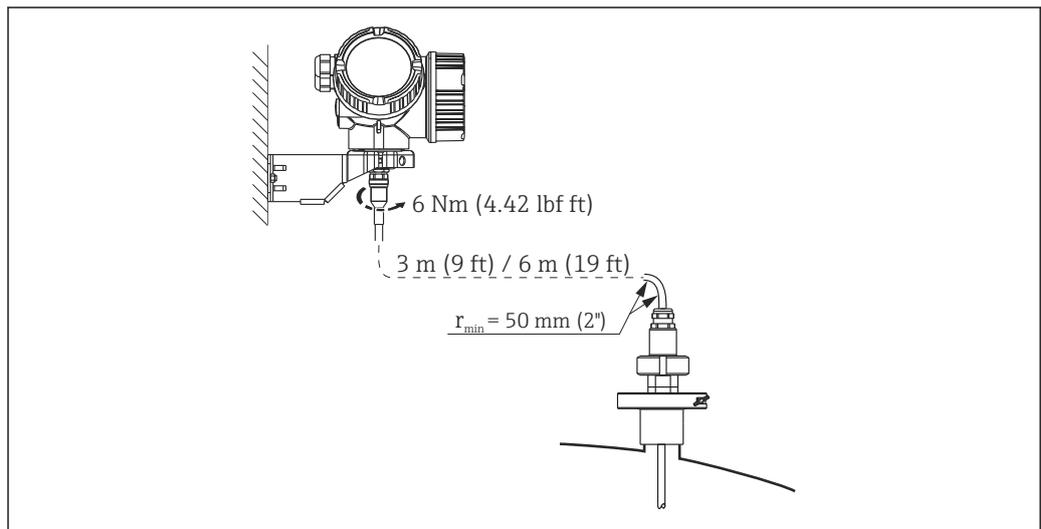


5 Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter. Maßeinheit mm (in)

A Wandmontage

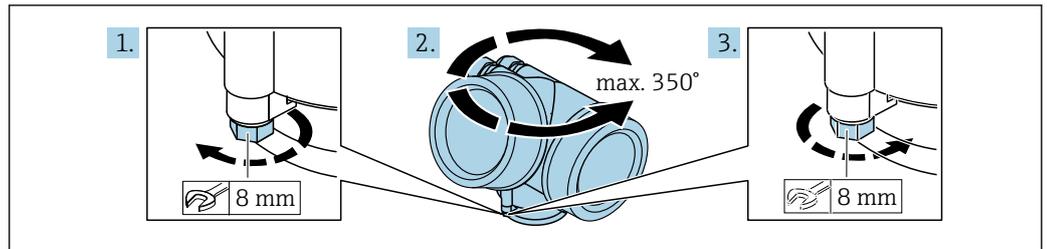
B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskables



6.2.3 Messumformergehäuse drehen

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

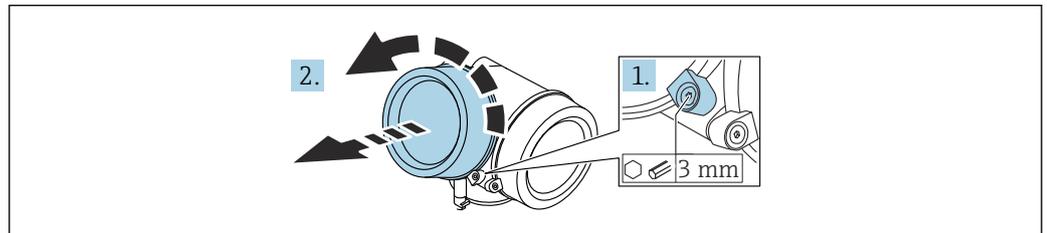


A0032242

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).

6.2.4 Anzeige drehen

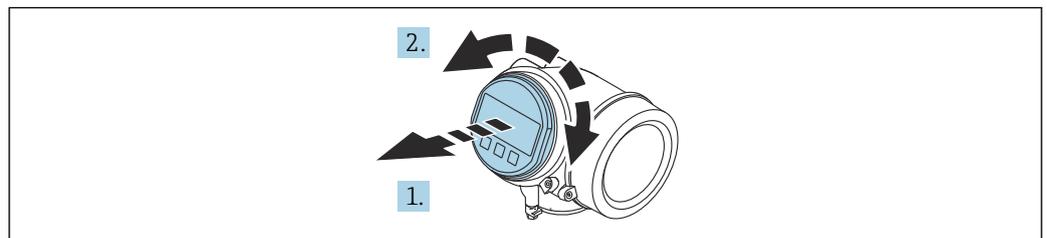
Deckel öffnen



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.

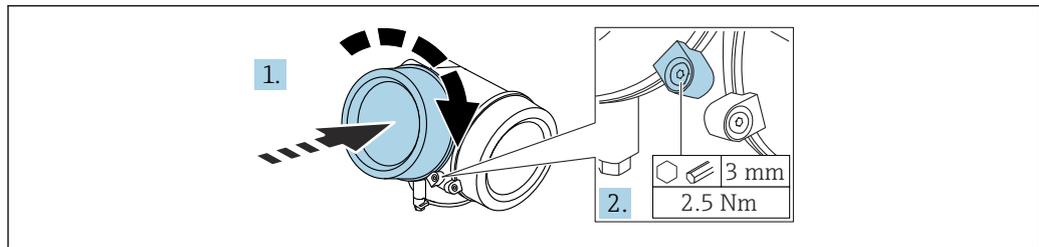
Anzeigemodul drehen



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 Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und Sonneneinstrahlung geschützt?
- Sind Befestigungsschrauben und Deckelsicherung fest angezogen?
- Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:

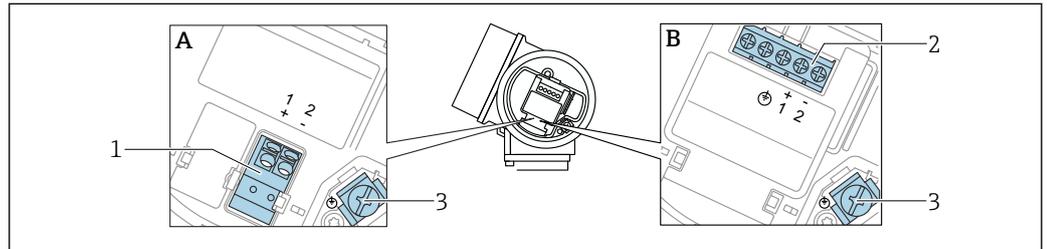
- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

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



A0036498

6 Klemmenbelegung 2-Draht: 4 ... 20 mA HART

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

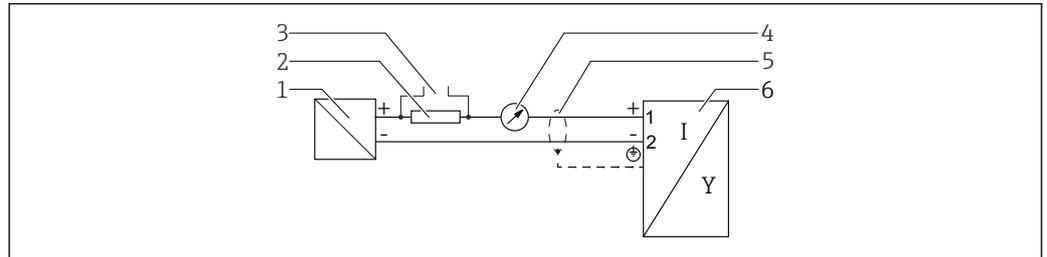
B Mit integriertem Überspannungsschutz

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

2 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integriertem Überspannungsschutz

3 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART



A0036499

7 Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART

1 Speisetrenner für Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten

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

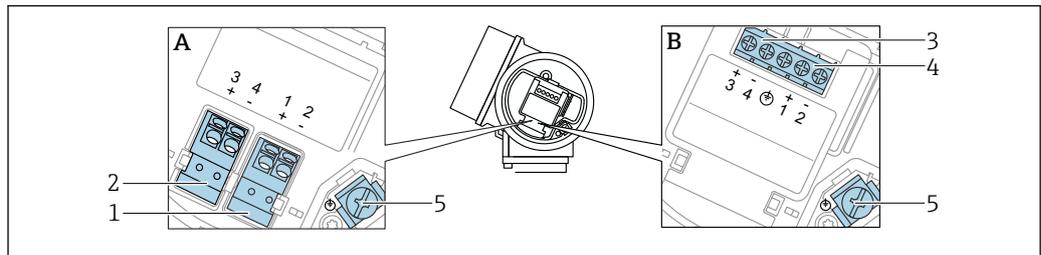
3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert (über VIATOR Bluetooth-Modem)

4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

6 Messgerät

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

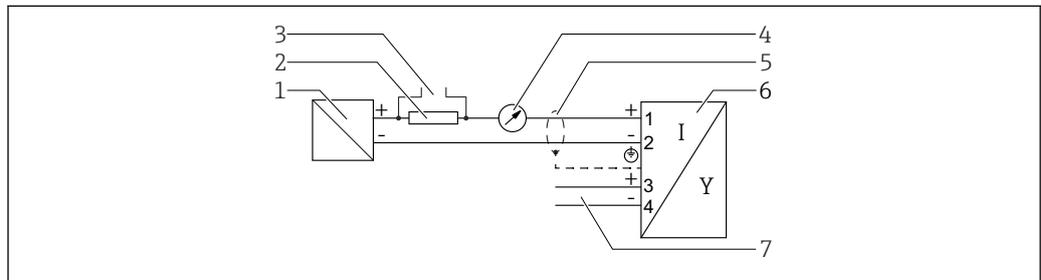


A0036500

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

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 3 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, mit integriertem Überspannungsschutz
- 4 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2, mit integriertem Überspannungsschutz
- 5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang

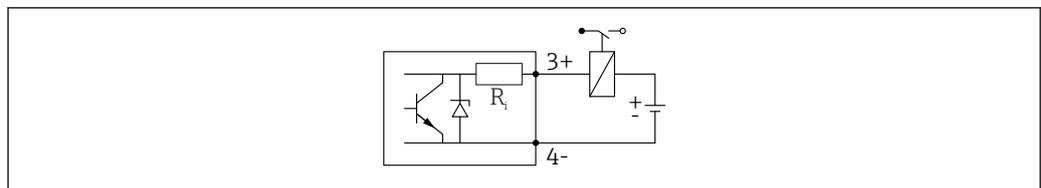


A0036501

9 Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang

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

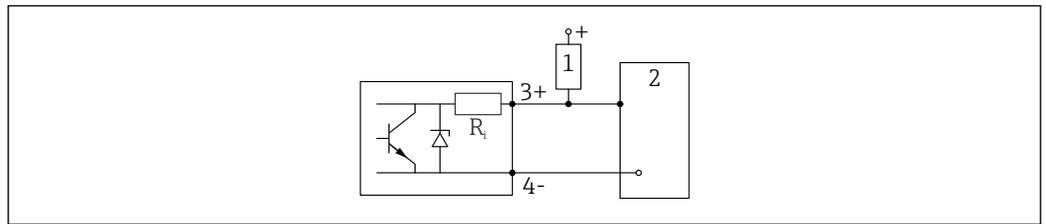
Anschlussbeispiel Relais



A0015909

10 Anschlussbeispiel Relais

Anschlussbeispiel Digitaleingang

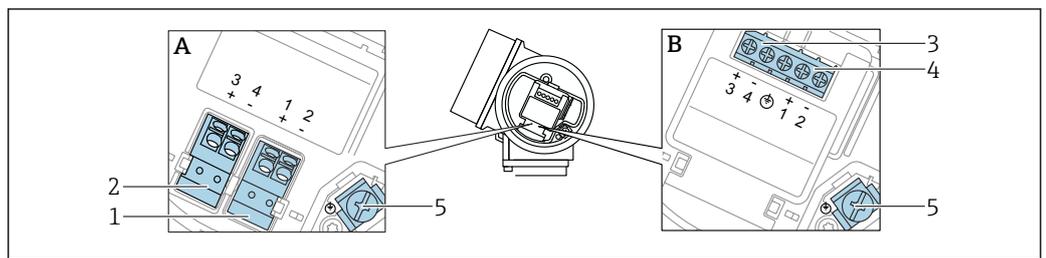


A0015910

11 Anschlussbeispiel Digitaleingang

- 1 Pull-up-Widerstand
- 2 Schalteingang

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

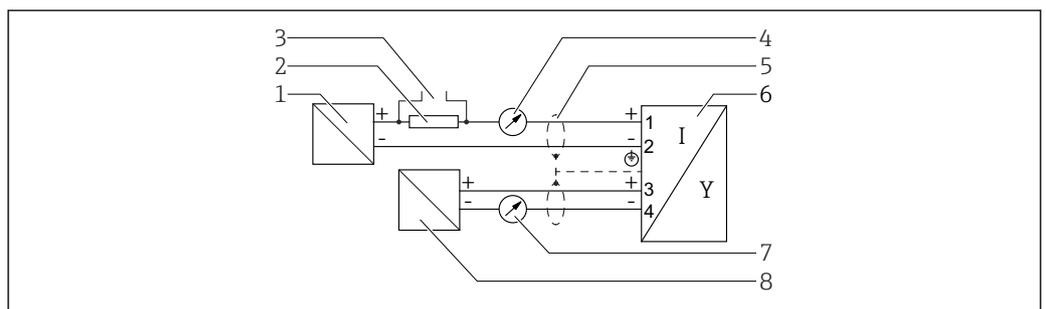


A0036500

12 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

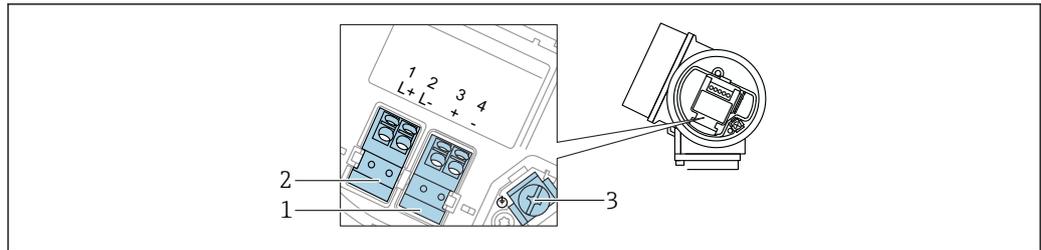
Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analog



A0036502

13 Blockschaltbild 4 ... 20 mA HART + 4 ... 20 mA analog

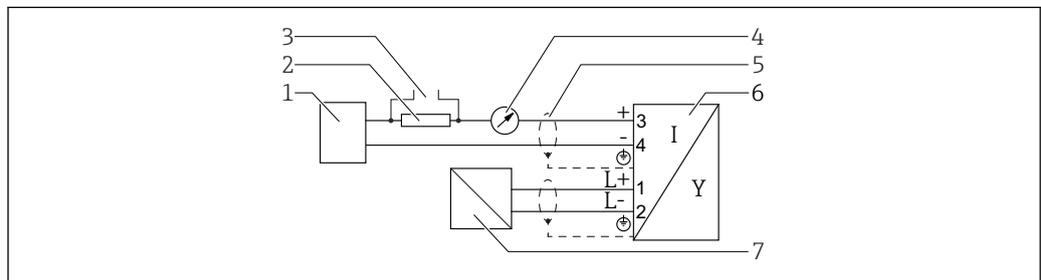
- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung, Stromausgang 1; Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$); Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten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

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

A0036516

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

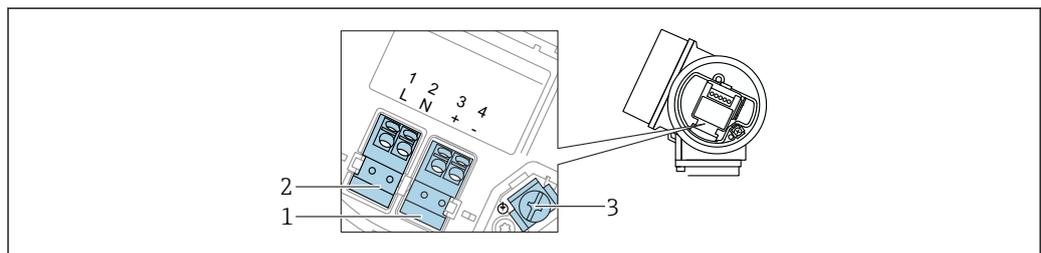
- 1 Anschluss 4 ... 20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 2 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

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

A0036526

15 Blockschaltbild 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 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigegerät; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Gerät
- 7 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten

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

A0036519

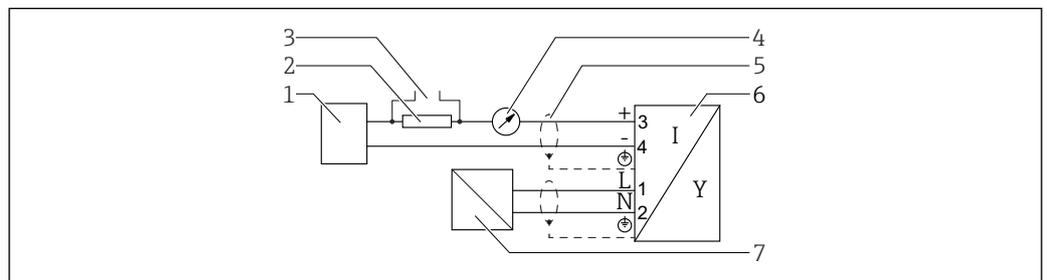
16 Klemmenbelegung 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

- 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/EN 61010).

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

17 Blockschaltbild 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 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument; Maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Gerät
- 7 Spannungsversorgung; Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten

7.1.2 Kabelspezifikation

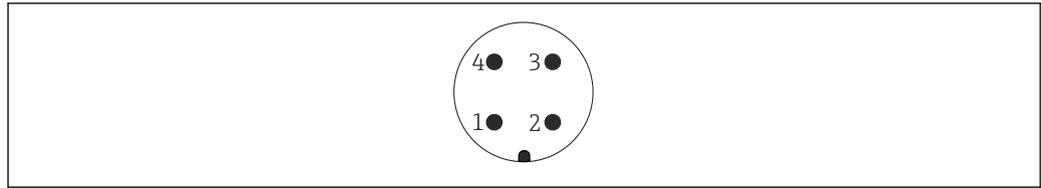
- **Geräte ohne integrierten Überspannungsschutz**
Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- **Geräte mit integriertem Überspannungsschutz**
Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- Bei Umgebungstemperatur $T_U \geq 60 \text{ °C}$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

HART

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

7.1.3 Gerätestecker

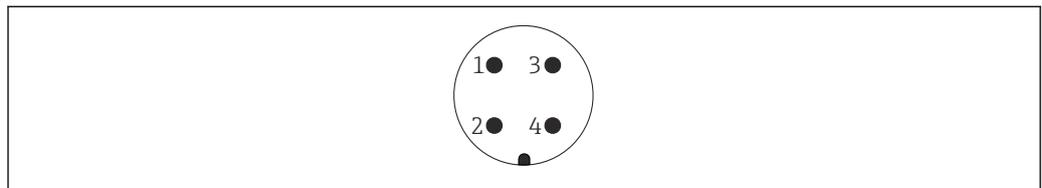
- i** Bei den Ausführungen mit Gerätestecker muss das Gehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel anzuschließen.



A0011175

18 Pinbelegung Stecker M12

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



A0011176

19 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
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex-frei ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	11,5 ... 35 V ^{3) 4)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0035511</p>
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V ⁴⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d / XP ▪ Ex ic ia] ▪ Ex tD / DIP 	13,5 ... 30 V ^{4) 5)}	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0034969</p>

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option A
- 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 $U \geq 14\text{ V}$ erforderlich. Bei Umgebungstemperaturen $T_a > 60\text{ °C}$ 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 $T_a \leq -30\text{ °C}$ 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
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex-frei ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	13,5 ... 35 V ^{3) 4)}	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ≤ -30 °C ist für den Anlauf des Geräts im Minimum-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 16 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	<p>Kanal 1: 13,5 ... 30 V^{3) 4) 5)}</p>	
	<p>Kanal 2: 12 ... 30 V</p>	

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

Integrierter Verpolschutz	Ja
Zulässige Restwelligkeit bei $f = 0 \dots 100 \text{ Hz}$	$U_{SS} < 1 \text{ V}$
Zulässige Restwelligkeit bei $f = 100 \dots 10\,000 \text{ Hz}$	$U_{SS} < 10 \text{ mV}$

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 Gerät zur Füllstandmessung brennbarer Flüssigkeiten verwendet werden soll, die einen Überspannungsschutz gemäß DIN EN 60079-14, Prüfnorm 60060-1 (10 kA, Puls $\frac{9}{20} \mu\text{s}$) 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".

Widerstand pro Kanal	maximal $2 \times 0,5 \Omega$
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 in folgenden Dokumenten:
- HAW562: TI01012K
 - HAW569: TI01013K

7.2 Gerät anschließen

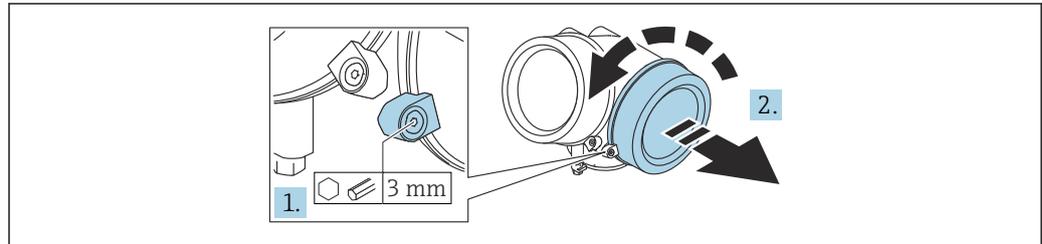
WARNUNG

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.

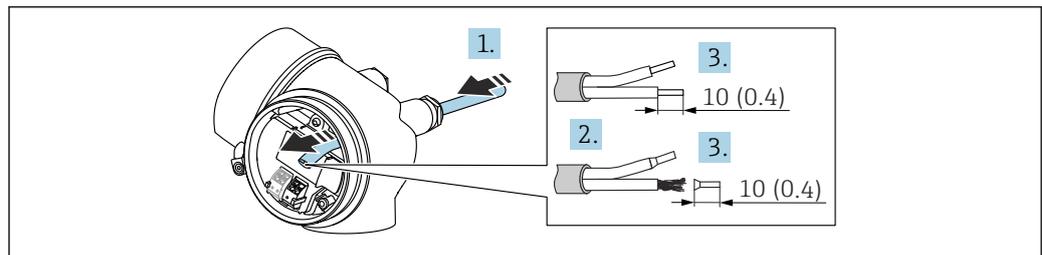
Benötigtes Werkzeug/Zubehör:

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

7.2.1 Anschlussraumdeckel öffnen

A0021490

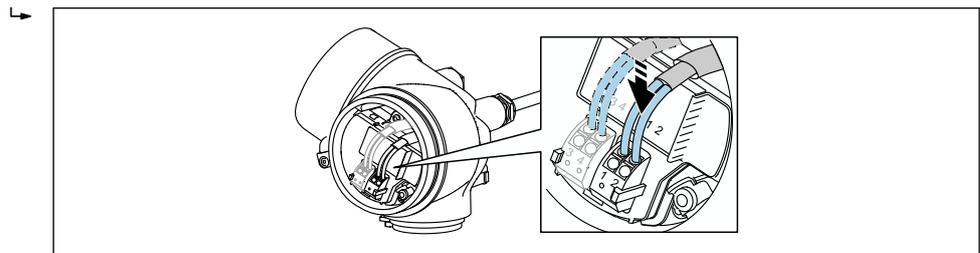
1. Schraube der Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

7.2.2 Anschliessen

A0036418

☞ 20 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.

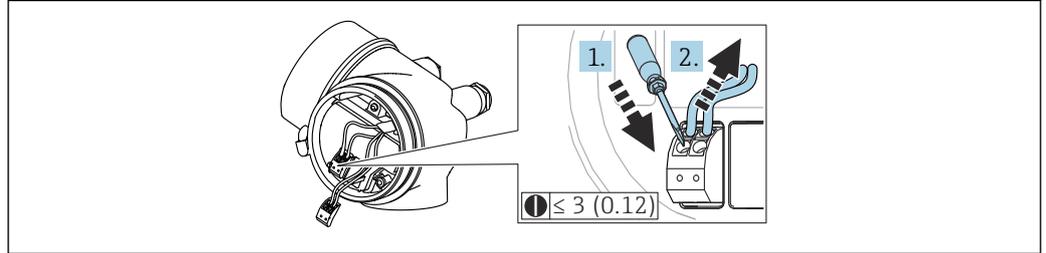


A0034682

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.

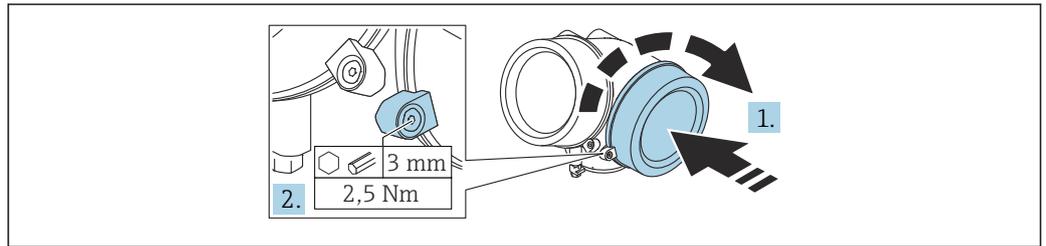


21 Maßseinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

1. Mit einem Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm (0,12 in) auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken
2. und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.2.4 Deckel Anschlussraum schliessen



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.

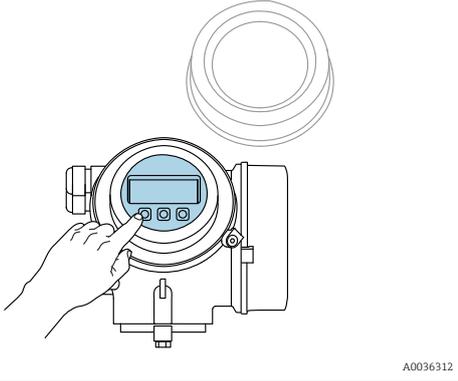
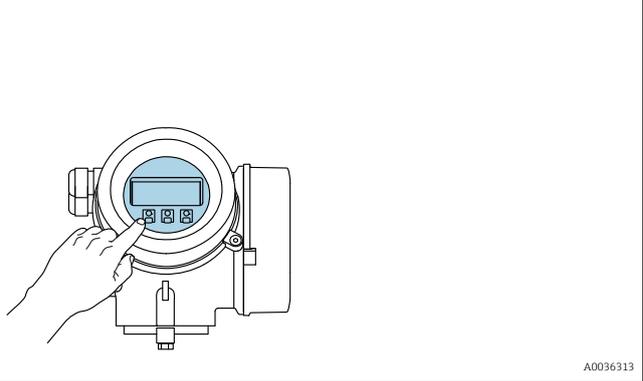
7.3 Anschlusskontrolle

- 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?

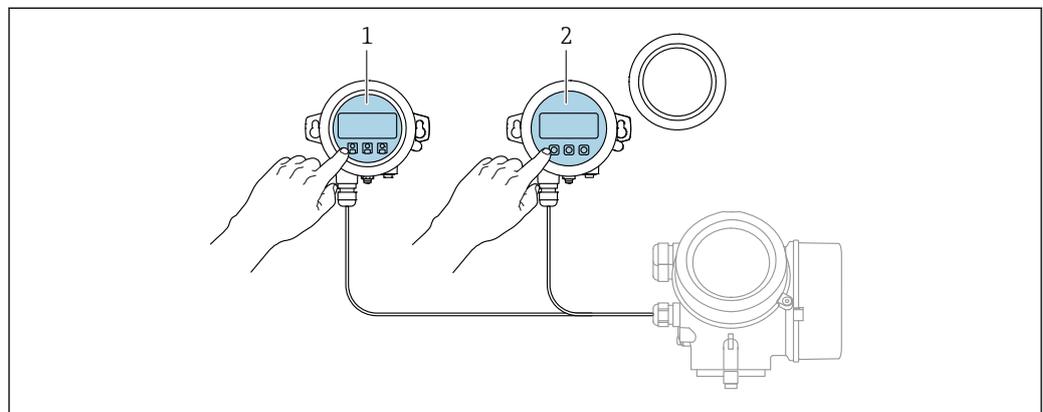
8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

8.1.1 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

Bedienung mit	Drucktasten	Touch Control
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD03"
		
Anzeigeelemente	4-zeilige Anzeige 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.	4-zeilige Anzeige Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (⊕, ⊖, ⊞) Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zonen zugänglich	Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊕, ⊖, ⊞
Zusatzfunktionalität	Datensicherungsfunktion Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.	
	Datenvergleichsfunktion Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.	
	Datenübertragungsfunktion Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.	

Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50

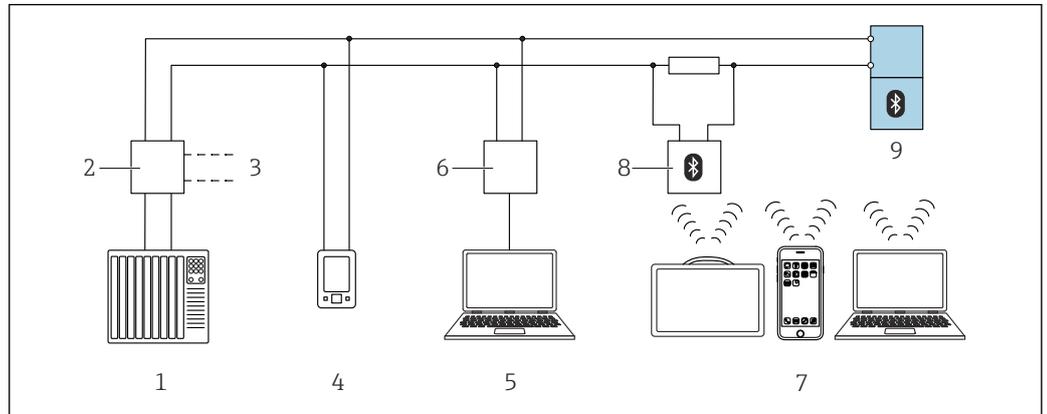


22 Bedienungsmöglichkeiten über FHX50

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

8.1.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

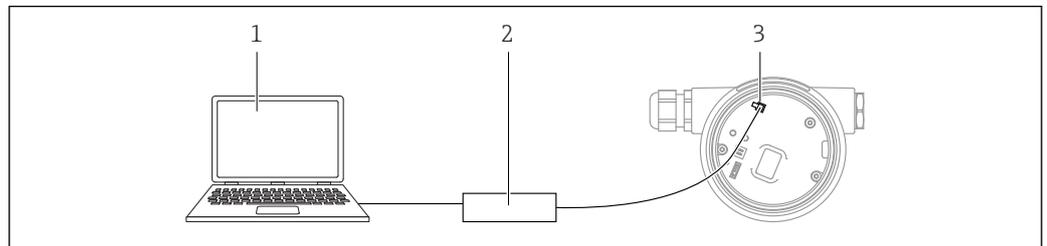
Via HART-Protokoll



23 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 4 AMS Trex™ Geräte Kommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, Smartphone oder Computer mit Bedientool (z. B. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel (z. B. VIATOR)
- 9 Messumformer

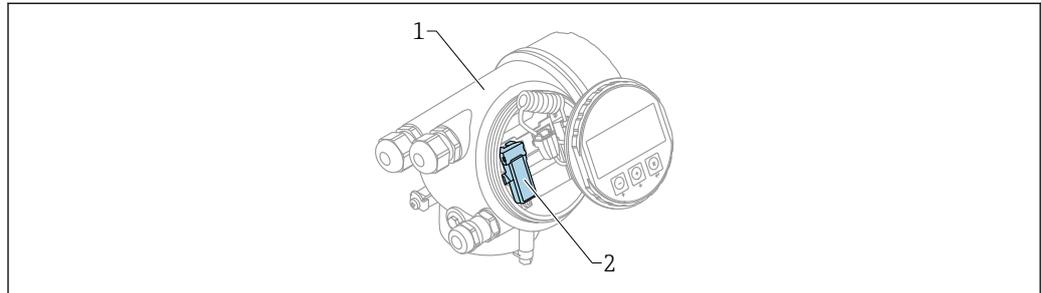
Via Serviceschnittstelle (CDI)



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

Bedienung über Bluetooth® wireless technology

Voraussetzungen



A0036790

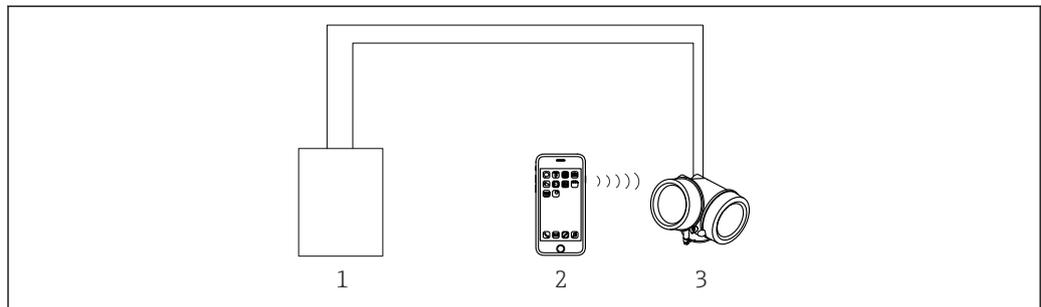
24 Gerät mit Bluetooth-Modul

- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
2 Bluetooth-Modul

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

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

Bedienung über SmartBlue (App)



A0034939

25 Bedienung über SmartBlue (App)

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

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.

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). ▪ zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). ▪ zur Skalierung des Ausgangssignals.
Diagnose	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Ereignislogbuch ³⁾	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicherung	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
	Heartbeat ⁴⁾	Enthält alle Wizards zu den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring .
Experte ⁵⁾ Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut. Die Parameter des Menüs Experte sind beschreiben in: GPO1000F (HART)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. ▪ Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

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

8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen **Bediener** und **Instandhalter** haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn ein gerätespezifischer Freigabecode definiert wurde. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff → 42.

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.
- 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.

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des geräte-spezifischen 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)

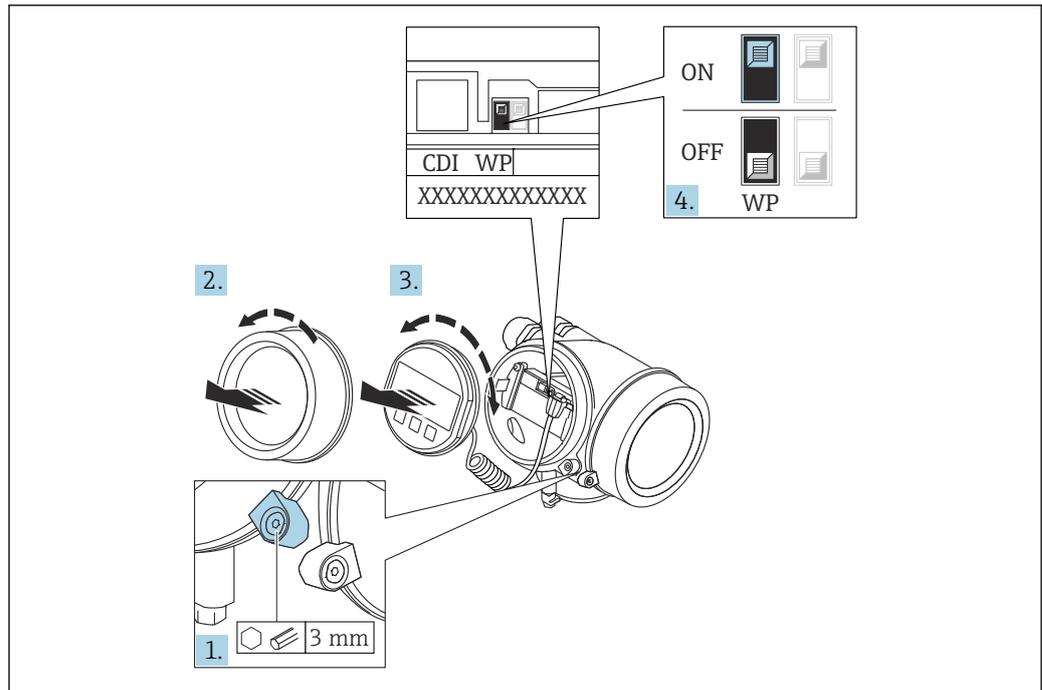
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

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.

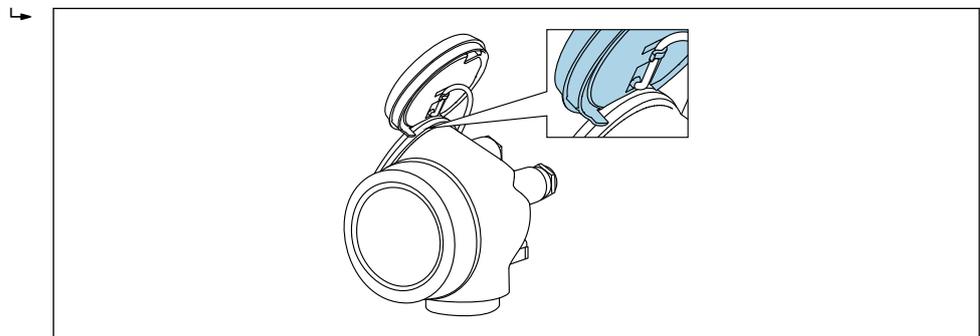
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

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



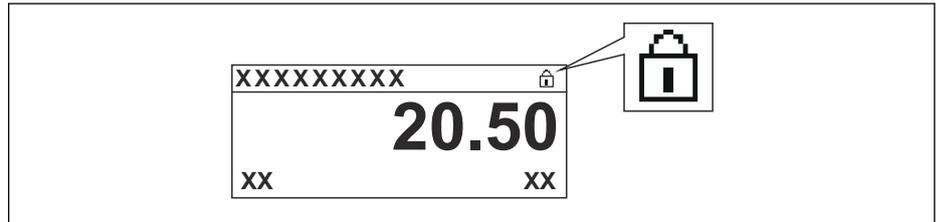
A0026157

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.



A0015870

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.

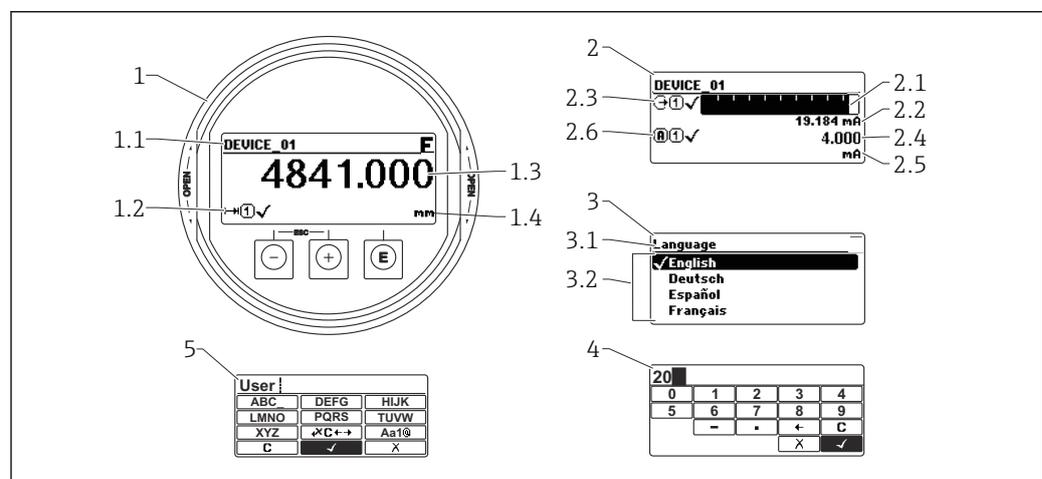
Bluetooth® wireless technology

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

26 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

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
-	*	+	=	C
X	✓			
- 5 Eingabematrix für Text, Zahlen und Sonderzeichen

ABC	DEFG	HJK
LMNO	PQRS	TUVW
XYZ	✓C←→	Aa1@
C	✓	X

Anzeigesymbole für die Untermenüs

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

Statussignale

Symbol	Bedeutung
F 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: <ul style="list-style-type: none"> Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)
M 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 <ul style="list-style-type: none"> Vor einem Parameter-Namen: Das Gerät ist hardware- und/oder softwareverriegelt. In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät ist hardwareverriegelt.

Messwertsymbole

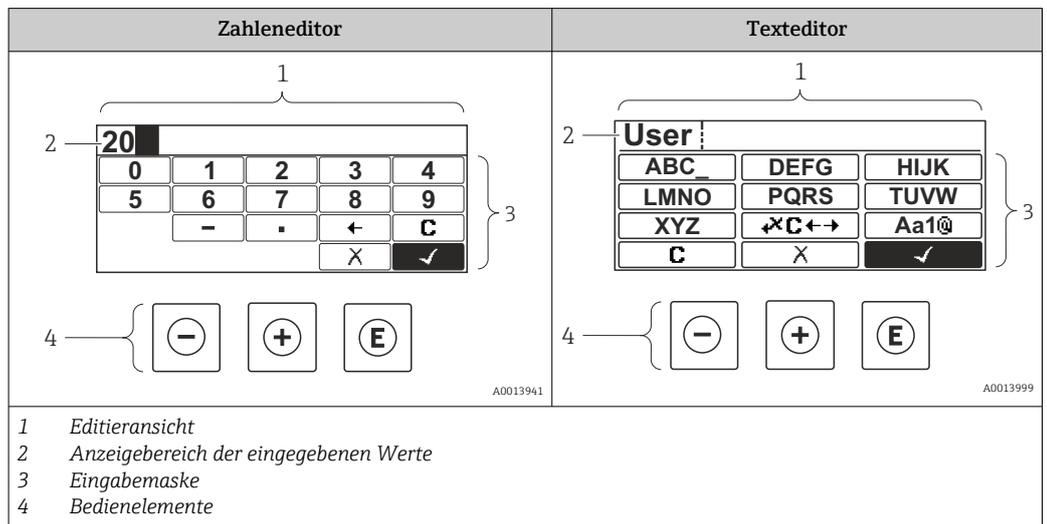
Symbol	Bedeutung
Messwerte	
 A0032892	Füllstand
 A0032893	Distanz
 A0032908	Stromausgang
 A0032894	Gemessener Strom
 A0032895	Klemmenspannung
 A0032896	Elektronik- oder Sensortemperatur
Messkanäle	
 A0032897	Messkanal 1
 A0032898	Messkanal 2
Status des Messwerts	
 A0018361	Status "Alarm" Die Messung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

8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 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).

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

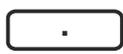
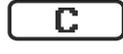
8.3.3 Zahlen und Text eingeben



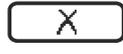
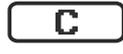
Eingabemaske

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

Zahleneditor

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

Texteditor

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013997</small>	Auswahl der Buchstaben von A...Z
 <small>A0013981</small>	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ▪ Für die Eingabe von Zahlen ▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 <small>A0013985</small>	Bestätigt Auswahl.
 <small>A0013987</small>	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 <small>A0013986</small>	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0014040</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter 

Symbol	Bedeutung
 <small>A0032907</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
 <small>A0018324</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.

 <small>A0018326</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 <small>A0032906</small>	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

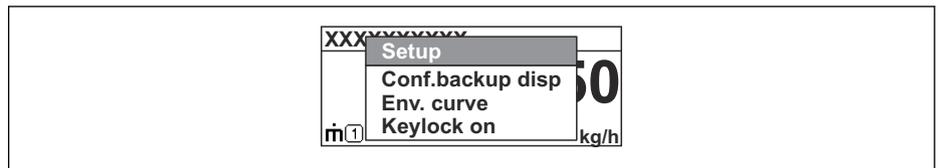
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Hüllkurve
- Tastensperre ein

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



A0037872

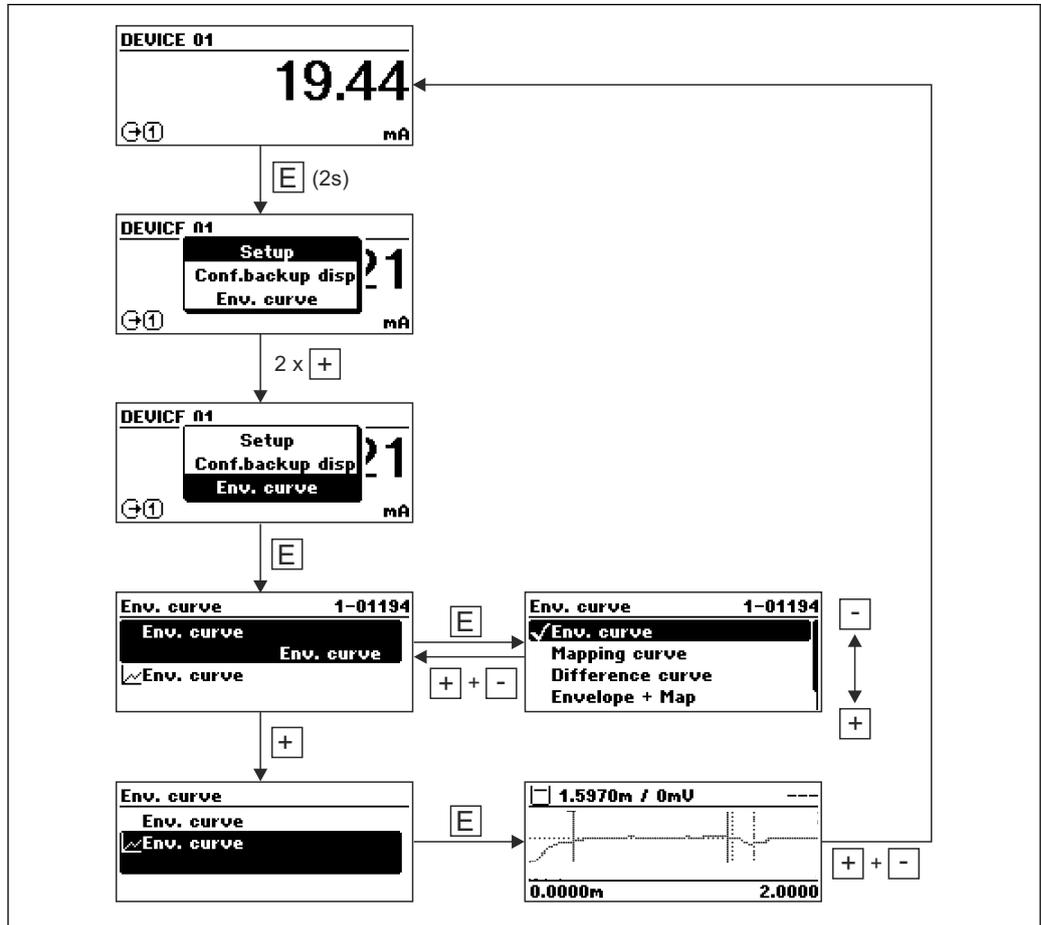
2. Gleichzeitig  +  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

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:



A0014277

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x1122
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

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 Bedienung über Bluetooth® wireless technology (optional)

Voraussetzung

- Gerät mit Gerätedisplay inklusive Bluetooth
- Smartphone oder Tablet mit Endress+Hauser SmartBlue-App oder PC mit DeviceCare ab Version 1.07.05 oder FieldXpert SMT70

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

i Die Bedientasten am Display sind gesperrt, sobald das Gerät über Bluetooth verbunden ist.

Eine vorhandene Bluetooth-Verbindung wird durch ein blinkendes Bluetooth-Symbol angezeigt.

i Folgendes beachten

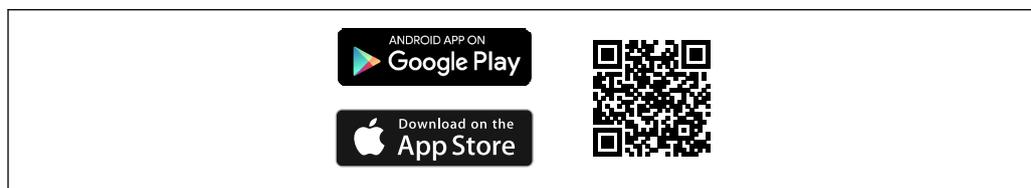
Falls das Bluetooth-Display aus einem Gerät entnommen und in ein anderes Gerät eingebaut wird:

- Sämtliche Log-in-Daten werden nur im Bluetooth-Display gespeichert und nicht im Gerät
- Das vom Anwender geänderte Passwort wird ebenfalls im Bluetooth-Display gespeichert

10.1.1 Bedienung über SmartBlue-App

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

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



A0033202

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

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

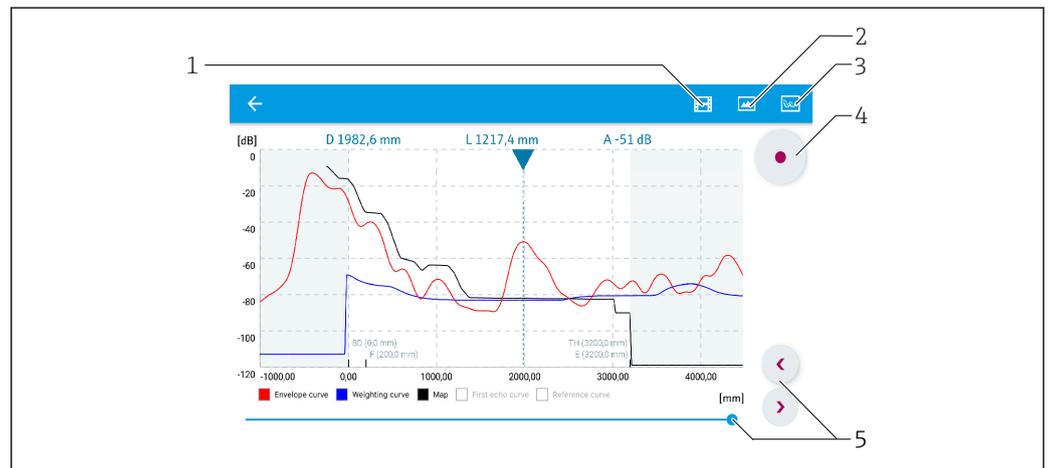
1. **B**enutzername eingeben: admin
 2. **I**nitial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts
- i** Nach dem ersten Login das Passwort ändern.
- i** Passwort vergessen? Den Endress+Hauser Service kontaktieren.

10.2 Hüllkurvendarstellung in SmartBlue

In SmartBlue können Hüllkurven dargestellt und aufgezeichnet werden.

Zusätzlich werden mit der Hüllkurve folgende Werte angezeigt:

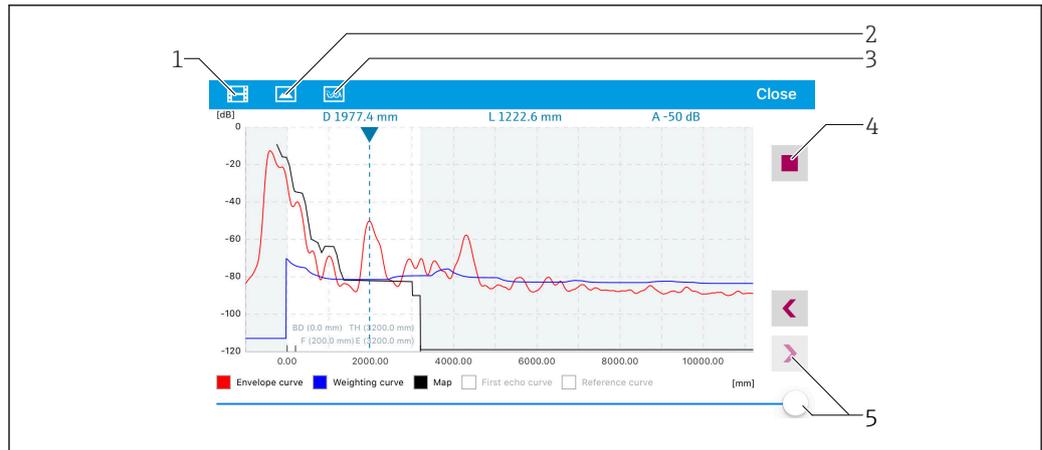
- D = Distanz
- L = Füllstand
- A = Absolute Amplitude
- bei Screenshots wird der angezeigte Ausschnitt (Zoom Funktion) gespeichert
- bei Videosequenzen wird immer der ganze Bereich ohne Zoom Funktion gespeichert



A0029486

28 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei Android

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



A0029487

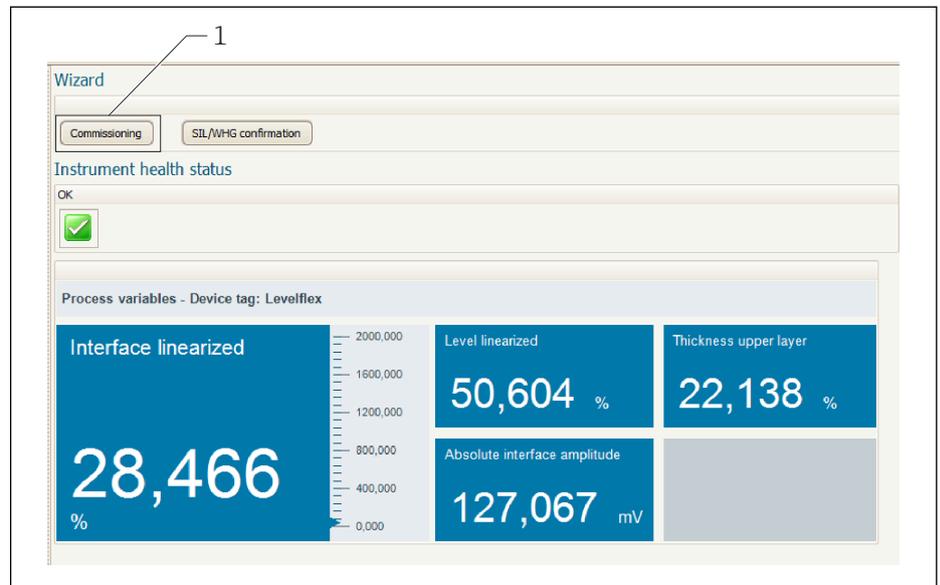
29 Hüllkurvendarstellung (Beispiel) in SmartBlue bei IoS

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

11 Inbetriebnahme über Wizard

In FieldCare und DeviceCare 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:



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.

12 Inbetriebnahme über Bedienmenü

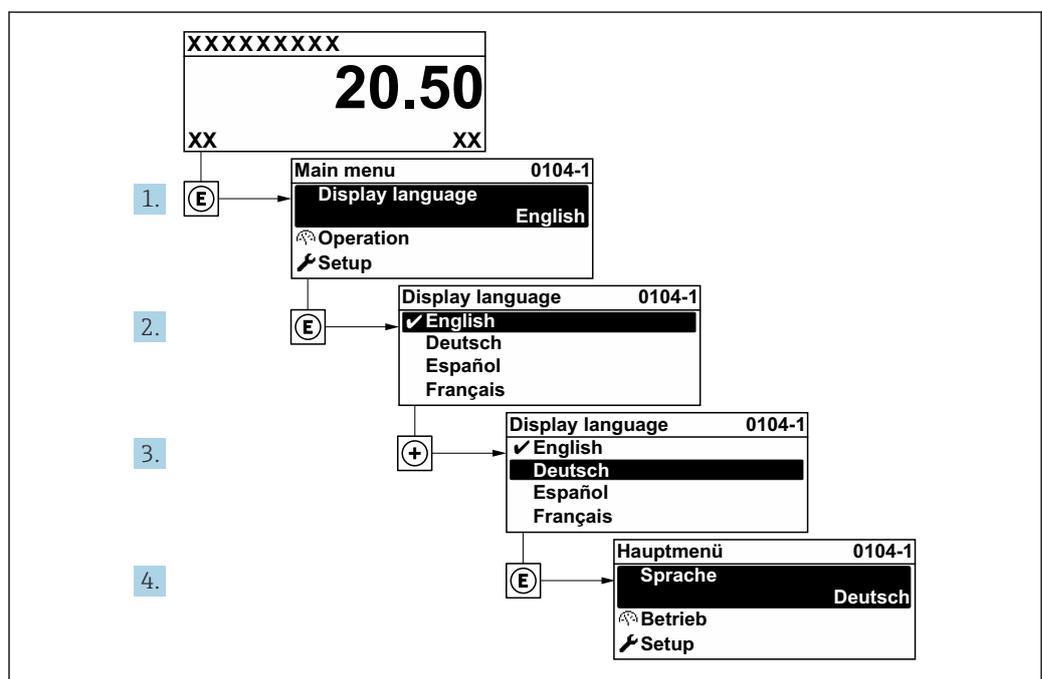
12.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

-  Montagekontrolle
-  Anschlusskontrolle

12.2 Bediensprache einstellen

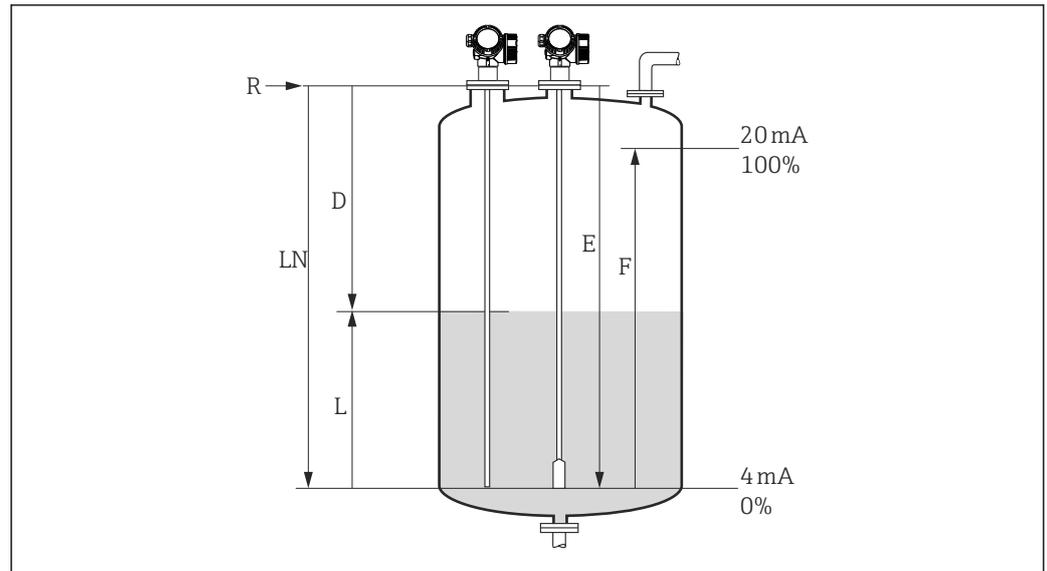
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



A0029420

 30 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

12.3 Füllstandmessung konfigurieren



A0011360

31 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

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 $LN - 250$ mm ($LN - 10$ in) betragen.

1. Setup → Messstellenbezeichnung
↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit
↳ Längeneinheit wählen.
3. Navigieren zu: Setup → Tanktyp
↳ Tanktyp wählen.
4. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:
Navigieren zu: Setup → Rohrdurchmesser
↳ Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
5. Navigieren zu: Setup → Mediengruppe
↳ Mediengruppe angeben: (**Wässrig (DK >= 4)** oder **Sonstiges**)
6. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer
↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
7. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll
↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
8. Navigieren zu: Setup → Füllstand
↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L .
9. Navigieren zu: Setup → Distanz
↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L .
10. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.

- 11. 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.
- 12. 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".



 32 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 (für Geräte mit zwei Stromausgängen)	Relative Echoamplitude	0 mV	2 000 mV

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" GPO1000F

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

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Login über SmartBlue nicht möglich	Gerät wird zum ersten Mal in Betrieb genommen	Initial Passwort eingeben (ID des Bluetooth-Moduls) und ändern
Gerät über SmartBlue nicht bedienbar	Falsches Passwort eingegeben	Korrektes Passwort eingeben; 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

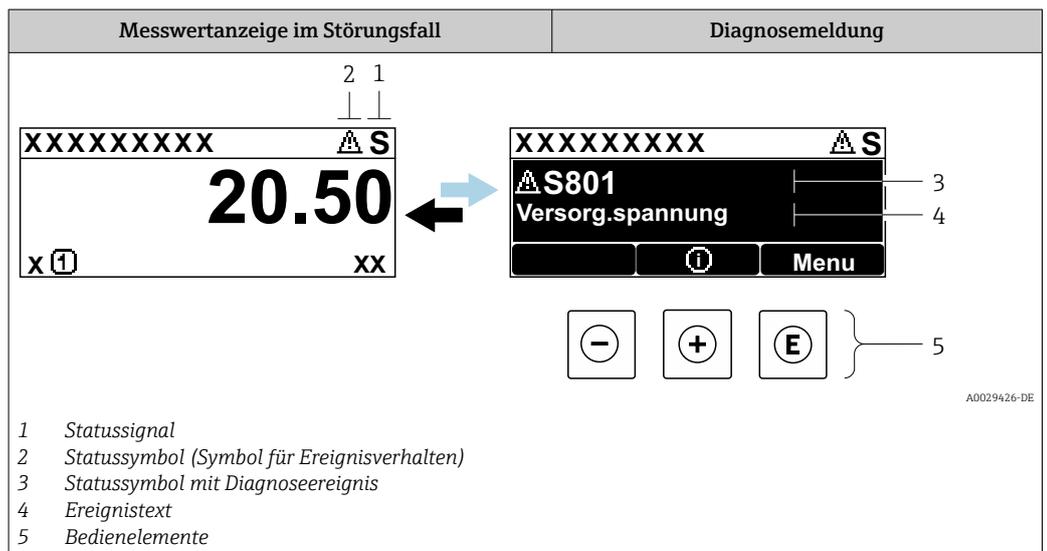
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parameter Abgleich Leer (→  109) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Parameter Abgleich Voll (→  109) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→  123)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  112)).

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 112)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Diagnosemeldung Echo verlore n erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter Mediengruppe (→ 108) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft (→ 117) einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung (→ 113)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→ 138)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 112)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→ 107) korrekt einstellen.

13.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

13.2.1 Diagnosemeldung

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



Statussignale

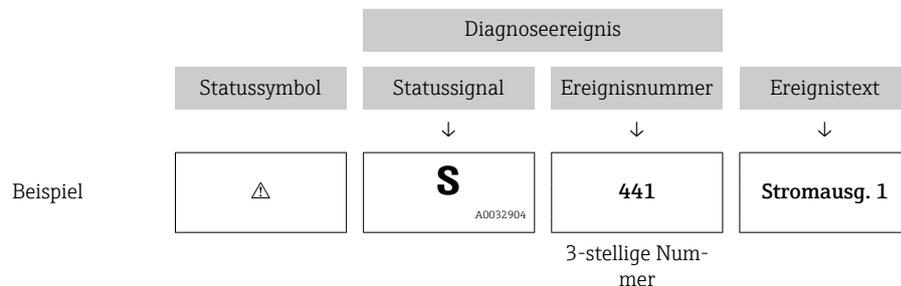
F <small>A0032902</small>	Option "Ausfall (F)" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C <small>A0032903</small>	Option "Funktionskontrolle (C)" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S <small>A0032904</small>	Option "Außerhalb der Spezifikation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

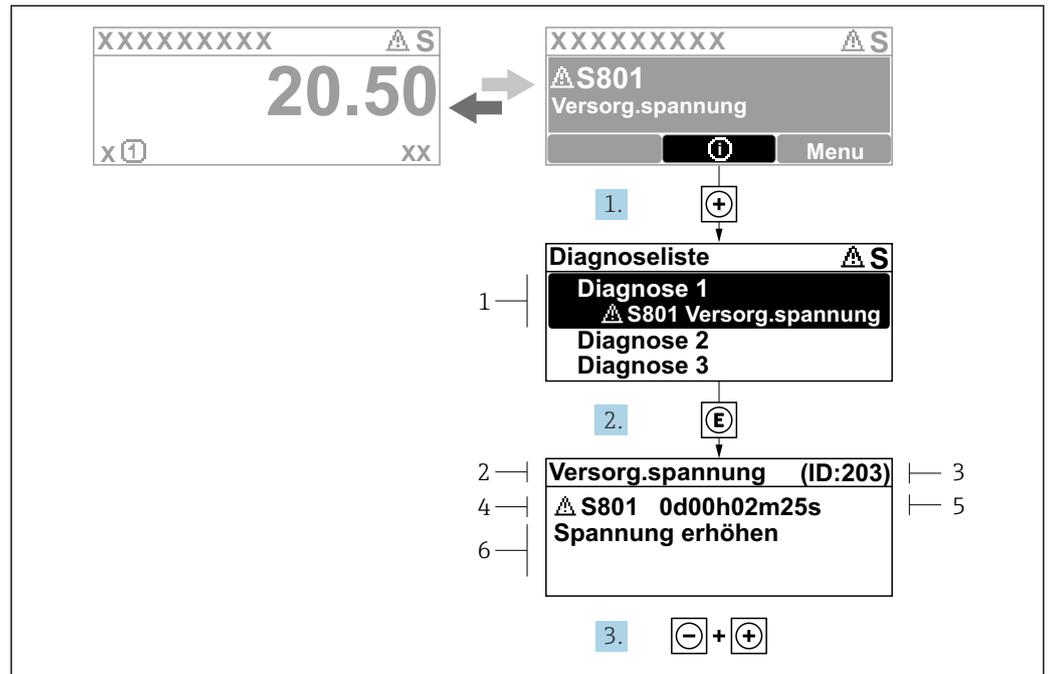
 Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:

- 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.
E	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

33 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

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

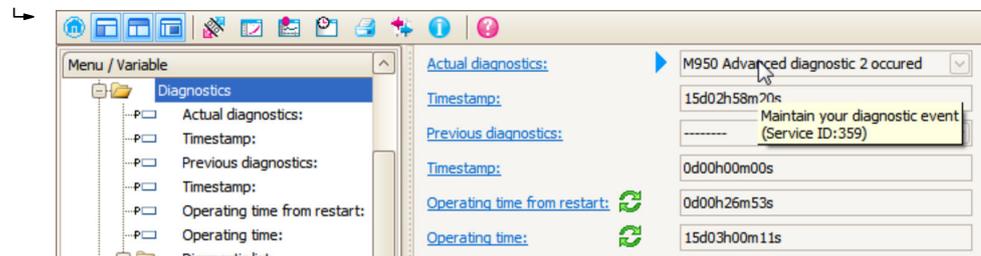
13.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

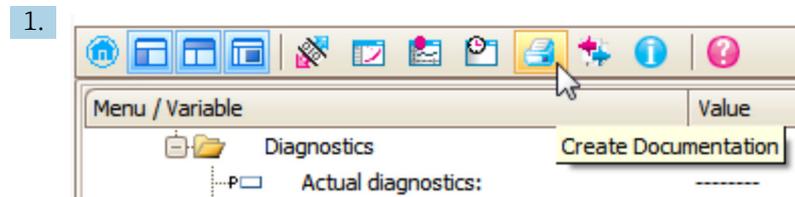
A: Über das Bedienmenü

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

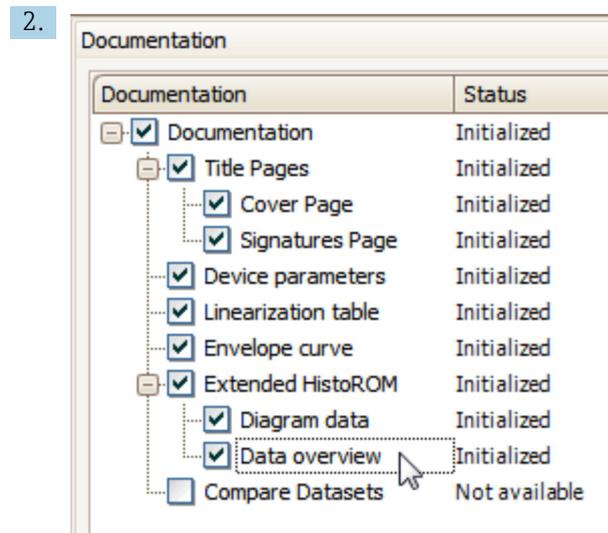


Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

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



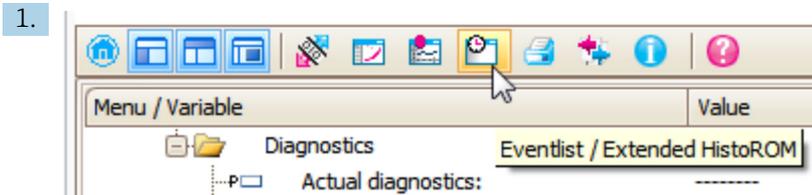
Die Funktion "Erstelle Dokumentation" ("Create Documentation") wählen.



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

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

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



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



Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

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

13.4 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

13.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
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 inkompati- bel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tau- schen	F	Alarm
252	Module inkompati- bel	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 tau- schen	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 fehler- haft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehler- haft		F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rückset- zen 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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1 ... 2	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
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 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur		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**

(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).

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	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

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 (FMP53, HART)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2010	01.00.zz	Original-Software	BA01002F/00/DE/05.10	GP01000F/00/DE/05.10	TI01002F/00/DE/05.10
01.2011	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SIL integriert ▪ Optimierungen und Fehlerkorrekturen ▪ zusätzliche Sprachen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BA01002F/00/DE/10.10 ▪ BA01002F/00/DE/13.11 ▪ BA01002F/00/DE/14.12 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GP01000F/00/DE/10.10 ▪ GP01000F/00/DE/13.11 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TI01002F/00/DE/10.10 ▪ TI01002F/00/DE/13.11 ▪ TI01002F/00/DE/14.12 ▪ TI01002F/00/DE/15.12

Datum	Firm-ware-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMP53, HART)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
02.2014	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung Anzeige SDO3 ▪ zusätzliche Sprachen ▪ HistoROM-Funktion erweitert ▪ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert ▪ Optimierungen und Fehlerkorrekturen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BA01002F/00/DE/15.13 ▪ BA01002F/00/DE/16.14 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GP01000F/00/DE/14.13 ▪ GP01000F/00/DE/15.14 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TI01002F/00/DE/16.13 ▪ TI01002F/00/DE/17.14
04.2016	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Update auf HART 7 ▪ Alle 17 Sprachen im Gerät verfügbar ▪ Optimierungen und Fehlerkorrekturen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BA01002F/00/DE/17.16 ▪ BA01002F/00/DE/18.16¹⁾ ▪ BA01002F/00/DE/20.18²⁾ 	GP01000F/00/DE/16.16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TI01002F/00/DE/18.16 ▪ TI01002F/00/DE/20.16¹⁾ ▪ TI01002F/00/DE/22.18²⁾

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

2) Enthält Informationen zur Bluetooth-Schnittstelle.



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

14 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

14.1 Außenreinigung

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

14.2 Generelle Reinigungshinweise

Je nach Anwendung können sich Verschmutzungen oder Ablagerungen an der Sonde bilden. Eine dünne gleichmäßige Schicht beeinflusst die Messung wenig. Dicke Schichten können das Signal dämpfen und reduzieren den Messbereich. Stark ungleichmäßige Ansatzbildung oder Anhaftung (z. B. durch Kristallisation), kann zur Fehlmessung führen. In diesen Fällen ein berührungsloses Messprinzip verwenden, oder die Sonde regelmäßig auf Verschmutzung prüfen.

Reinigung mit Natronlauge (z. B. bei CIP-Vorgängen): bei einer Benetzung der Einkopplung können größere Messabweichungen entstehen, als unter Referenzbedingungen. Eine Benetzung kann zu temporären Fehlmessungen führen.

14.3 Reinigung der Sonde

14.3.1 Reinigung der Sonde im Behälter

Wenn eine geeignete Montageposition gewählt wurde, kann die Sonde durch eine Sprühkugel im Behälter gereinigt werden →  19.

14.3.2 Reinigung der Sonde außerhalb des Behälters

Zur besseren Reinigung kann die Sonde demontiert werden.

Die Reinigung erfordert folgendes Werkzeug:

- Schraubstock mit Fiber-Schonbacken (Oberflächenschutz des polierten Sondenstabs)
- Hakenschlüssel mit Nase ϕ 54 mm (2,1 in)
- Gabelschlüssel SW27/SW32 mit Drehmomenteinstellung bis 20 Nm

Achtung!

- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass die Stromversorgung für das Gerät abgeschaltet ist.
- Beim Lösen der Nutmutter (1) unbedingt am Prozessanschlussring (5) mit Gabelschlüssel gegenhalten, da der Adapter (3) sonst vom Flansch gelöst wird.

Demontage des Elektronikgehäuses

- Nutmutter (1) mit Hakenschlüssel lösen.
- Das gelöste Gehäuse (2) zusammen mit der Gehäuseaufnahme vom Adapter (3) des Prozessanschlusses nach oben abziehen. Die Gehäuseaufnahme bleibt mit dem Gehäuse verbunden. Gehäuse zur Seite ablegen. Bei der Version "Sensor abgesetzt" ist nur der Kabeladapter abzuziehen.
- O-Ring (7) gegebenenfalls wechseln.
Bestellnummer: siehe Device Viewer → 78

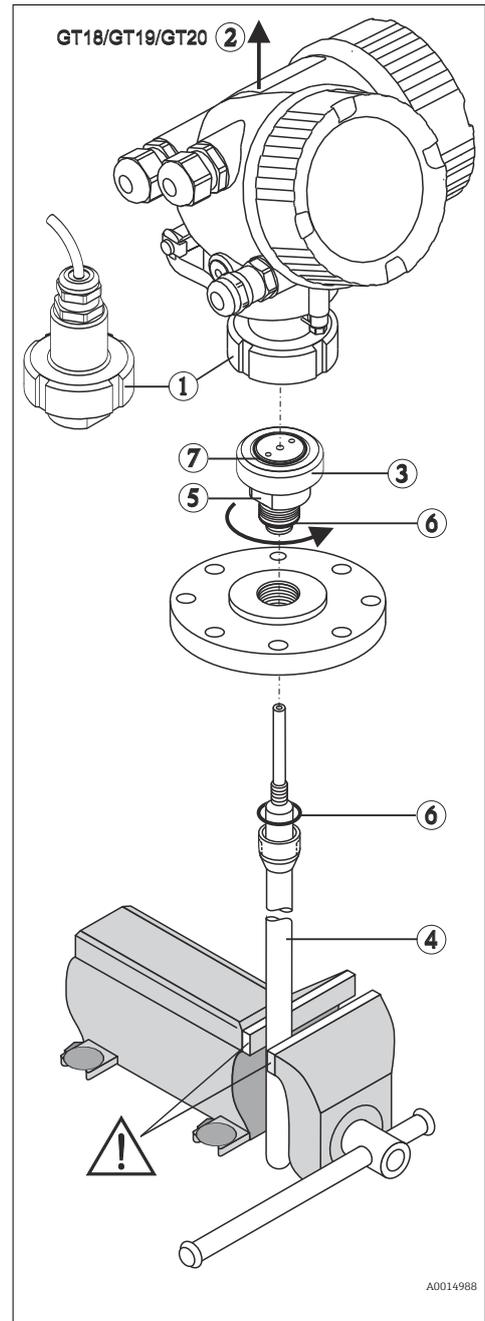
Demontage der Stabsonde

- Adapter (3) vom Prozessanschluss (im Beispiel: Flansch) abschrauben: An der Schlüsselfläche mit einem Gabelschlüssel (SW27) den Adapter ausschrauben und zusammen mit dem Sondenstab (max. 4 m) aus dem Behälter ziehen.
- Sondenstab (4) an der Schlüsselfläche einspannen oder eine Armaturzange verwenden.
Achtung: Die Oberfläche des polierten Sondenstabs ist zu schützen! Sie darf durch Kratzer oder Kerben nicht beeinträchtigt werden.
- Adapter (3) vom Sondenstab abschrauben (linksdrehend ca. 12 Umdrehungen) und abziehen (Steckverbindung). Der Sondenstab ist mit 4,5 Nm in die Isolierbuchse eingeschraubt.
- Die O-Ring-Dichtungen (6) am Sondenstab und am Adapter sind nun frei zugänglich und gegebenenfalls austauschbar. Sondenstab und Adapter können autoklaviert werden.
Bestellnummer der O-Ringe: siehe Device Viewer → 78

Montage der Sonde

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Adapter (3) mit 4,5 Nm auf den Sondenstab (4) aufschrauben.
- Adapter zusammen mit dem Sondenstab in den Behälter-Prozessanschluss einschrauben und mit 20 Nm festziehen.
- Gehäuse (2) mit der Gehäuseaufnahme auf den Adapter stecken und mit der Nutmutter (1) verschrauben; Drehmoment 20 Nm.



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

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!

Explosionsgefahr!

- ▶ Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten durch den Endress+Hauser Service oder durch sachkundiges Personal gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.
- ▶ Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
- ▶ Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
- ▶ Nur der Endress+Hauser Service ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.

15.1.3 Austausch von Elektronikmodulen

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

15.1.4 Austausch eines Geräts

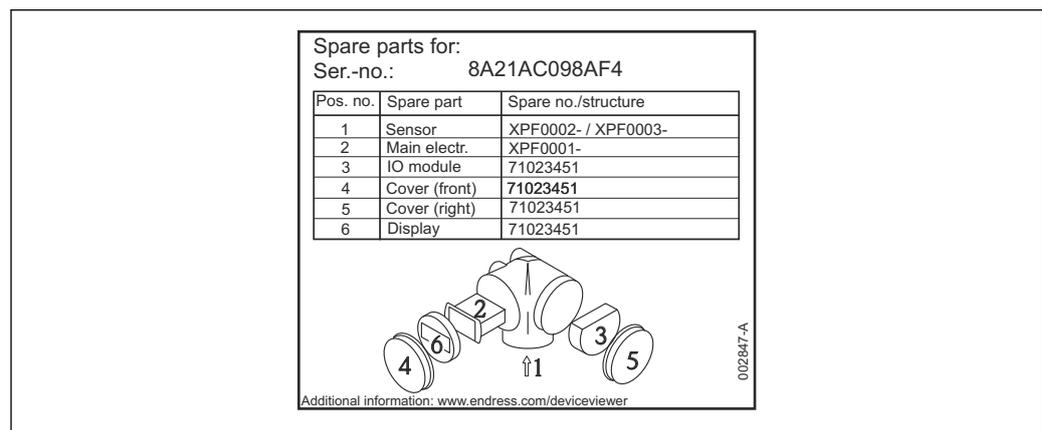
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

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

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

15.2 Ersatzteile

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



34 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel

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

15.3 Rücksendung

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

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

15.4 Entsorgung

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

16 Zubehör

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

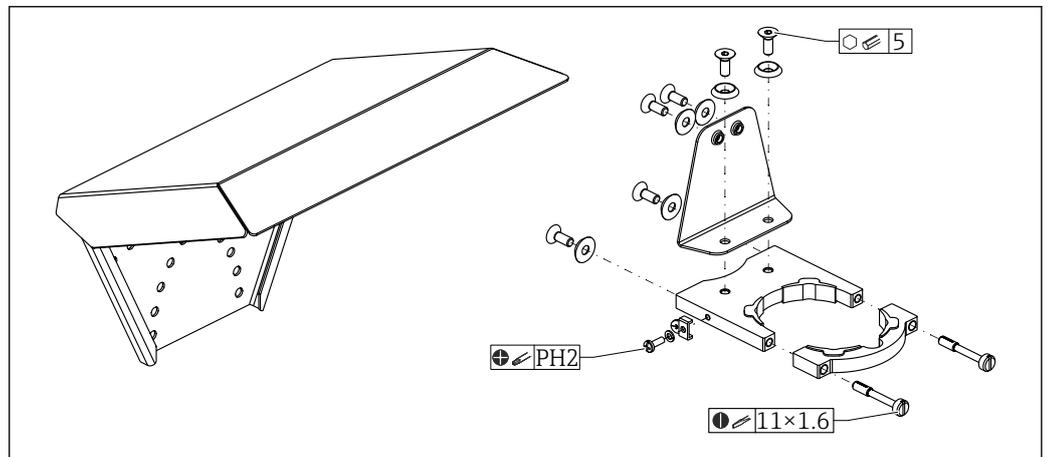
1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

16.1 Gerätespezifisches Zubehör

16.1.1 Wetterschutzhaube

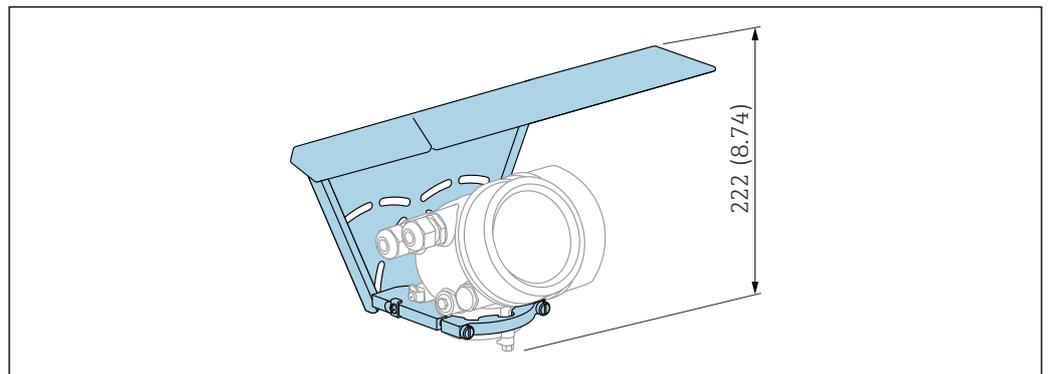
Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

Sie dient zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Eis.



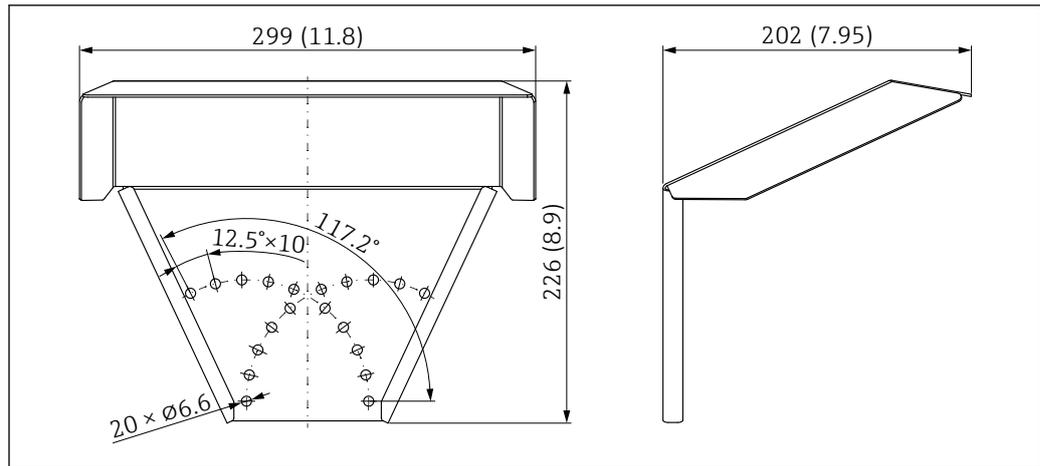
A0051672

35 Übersicht



A0015466

36 Bauhöhe. Maßeinheit mm (in)



37 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

Material

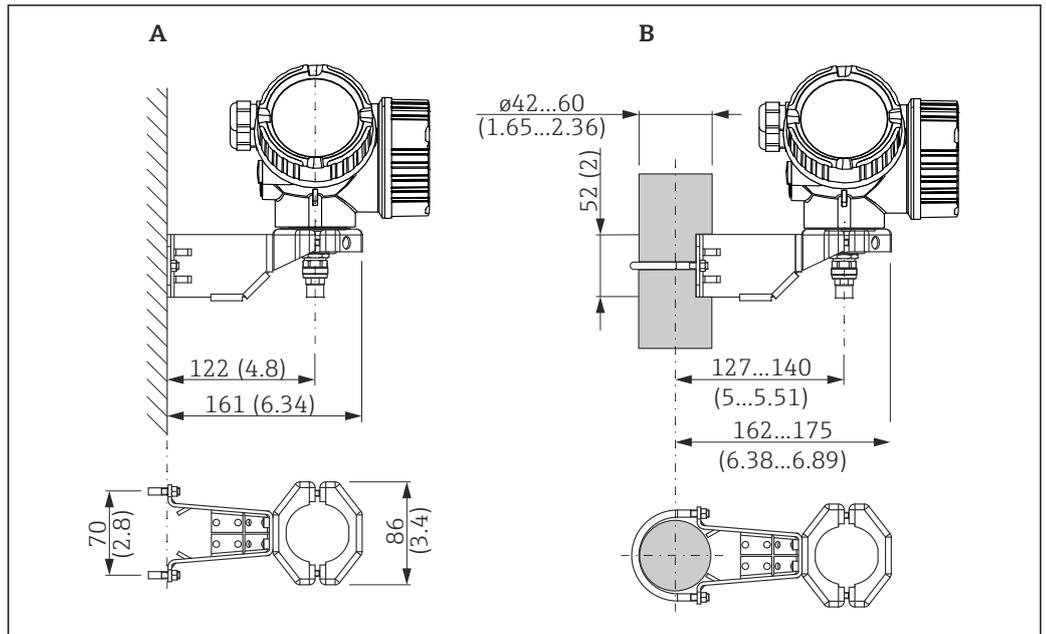
- Schutzhaube; 316L (1.4404)
- Halter; 316L (1.4404)
- Montagewinkel; 316L (1.4404)
- Spannschraube; 316L (1.4404) + Kohlenstofffaden
- Gummiformteil (4x); EPDM
- Schrauben; A4
- Scheiben; A4
- Erdungsklemme; A4, 316L (1.4404)

Bestellnummer Zubehör:

71162242

16.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

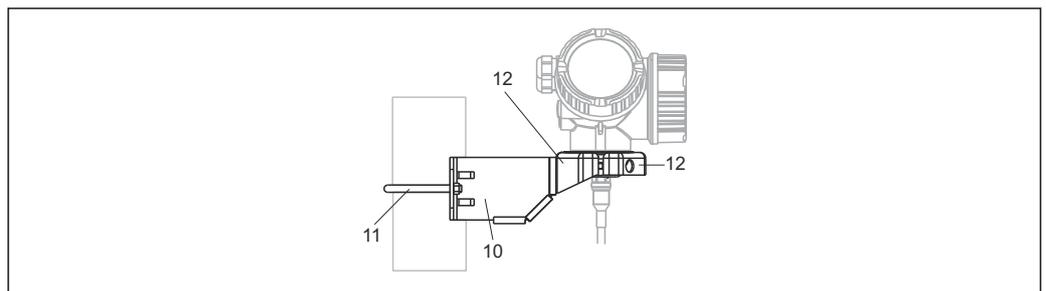
Bei den Geräteausführungen "Sensor abgesetzt" (Merkmal 060 der Produktstruktur) ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten. Er kann aber auch separat als Zubehör bestellt werden.



A0014793

38 Montagehalter für das Elektronikgehäuse; Maßeinheit: mm (in)

- A Wandmontage
- B Mastmontage



A0015143

39 Material; Montagehalter

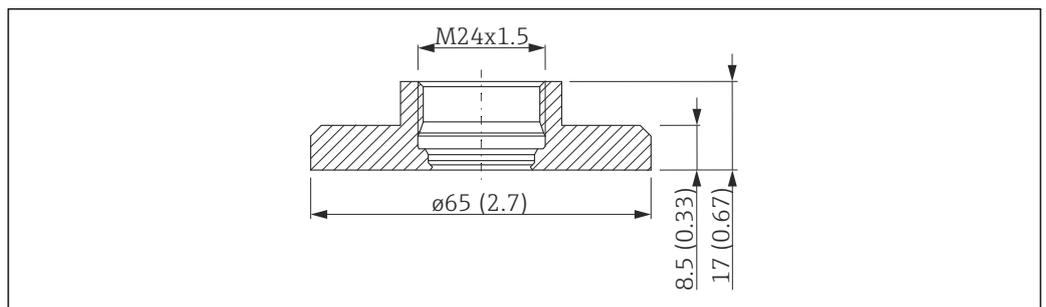
- 10 Halter, 316L (1.4404)
- 11 Rundbügel, 316L (1.4404); Schrauben/Muttern, A4-70; Distanzhülsen, 316L (1.4404)
- 12 Halbschalen, 316L (1.4404)

Bestellnummer Zubehör:

71102216

16.1.3 Einschweißadapter

Mit M24x1,5-Gewinde zur frontbündigen Montage des Sensors.



A0012776

40 Abmessungen, Einschweißadapter

- Werkstoff: 1.4435 (AISI 316L)
- Gewicht: 0,22 kg (0,48 lbs)

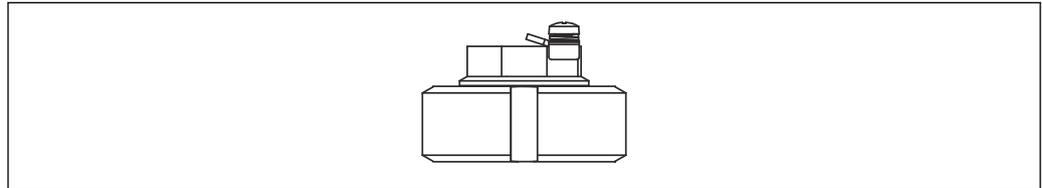
Bestellnummer Zubehör:

- Standard-Ausführung: 71041381
- Mit 3.1-Materialzertifikat: 71041383

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00361F

16.1.4 Schutzdeckel

Zum Verschließen der Sonde bei demontierter Elektronik



A0013589

Bestellnummer Zubehör:

71041379

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00362F

16.1.5 Kalibrations-Kit

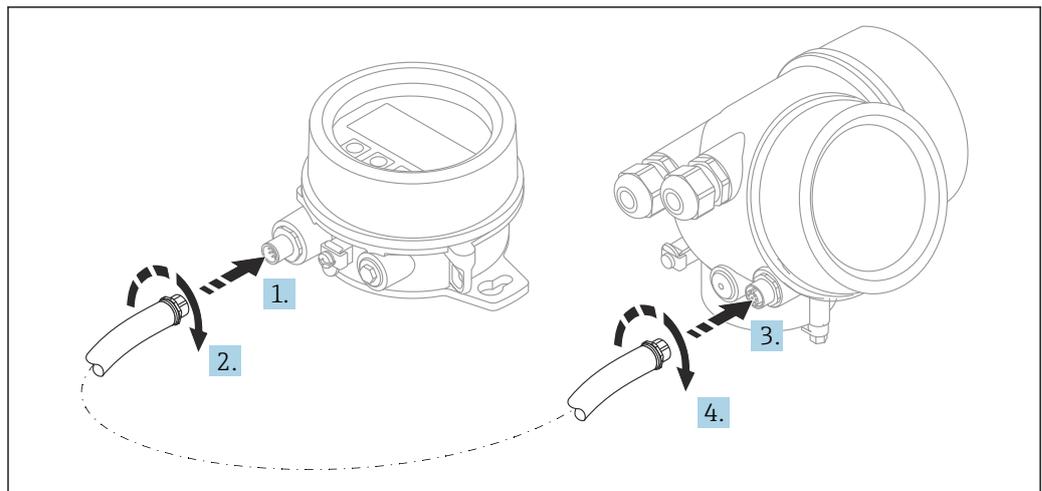
Das Kalibrations-Kit dient zur regelmäßigen Überprüfung der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit des Gerätes.

Bestellnummer Zubehör:

71041382

 Zu Einzelheiten: SD01003F

16.1.6 Abgesetzte Anzeige FHX50



A0019128

Technische Daten

- 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 (optional bestellbar): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F)
- HINWEIS** Wenn die Temperatur dauerhaft unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

Bestellinformationen

- Wenn die abgesetzte Anzeige verwendet werden soll, muss das Gerät in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden.
Beim FHX50 muss unter "Ausführung Messgerät" die Option "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 unter "Ausführung Messgerät" die Ausprägung "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden. In diesem Fall wird zusammen mit dem FHX50 ein Nachrüstset für das Gerät geliefert, mit dem dieses für die Verwendung des FHX50 vorbereitet werden kann.

 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 *Grundspezifikationen*, "Anzeige, Bedienung" die Option "Vorbereitet für FHX50" aufgeführt ist.

Zusätzlich die Sicherheitshinweise (XA) des FHX50 beachten.

Kein Nachrüsten bei Transmittern mit:

- Zulassung für den Einsatz in Bereichen mit brennbaren Stäuben (Staub-Ex-Zulassung)
- Zündschutzart Ex nA

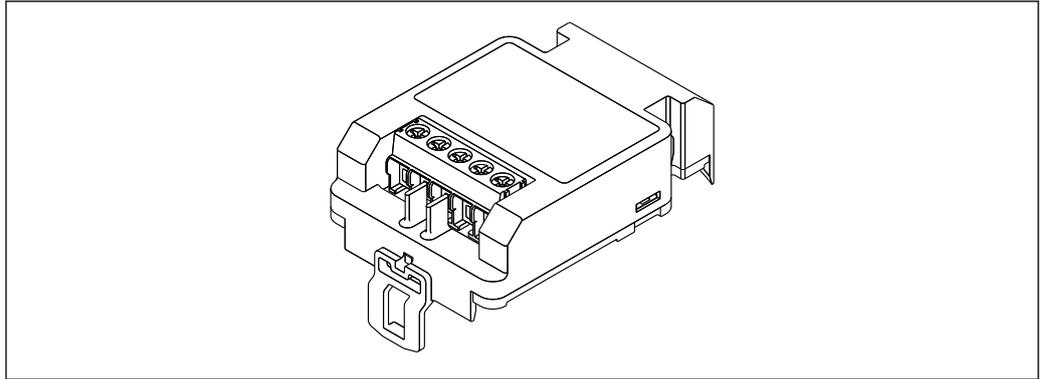
 Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01007F

16.1.7 Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör montiert" bestellt werden.

Der Überspannungsschutz kann für 2-Leiter-Geräte verwendet werden.

- 1-Kanal-Geräte - OVP10
- 2-Kanal-Geräte - OVP20



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 μ s): 10 kA
- Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)

Bei Nachrüstung:

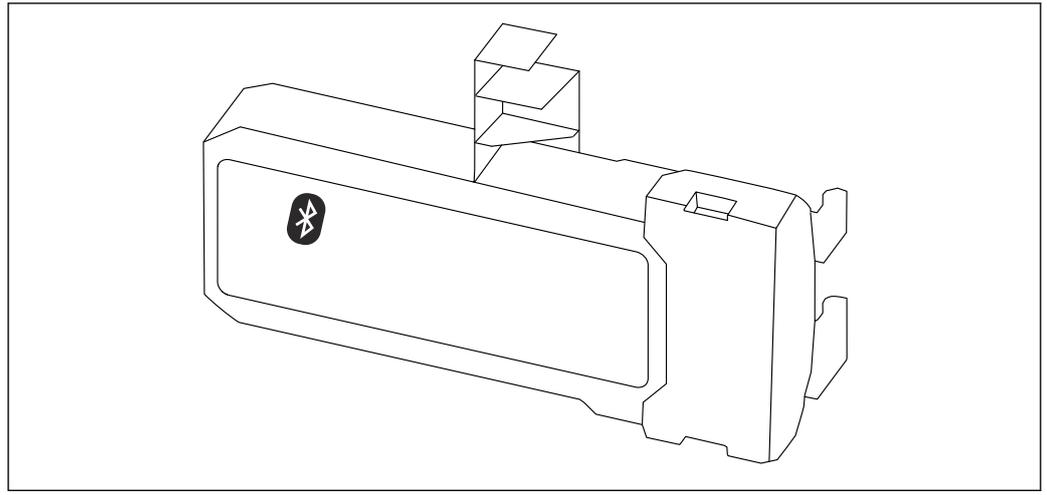
- Bestellnummer für 1-Kanal-Geräte (OVP10): 71128617
- Bestellnummer für 2-Kanal-Geräte (OVP20): 71128619
- Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des OVP-Moduls eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem OVP-Modul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter *Optionale Spezifikationen* die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist.
- 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 Bestellnummer bestellt werden:
 - Gehäuse GT18: 71185516
 - Gehäuse GT19: 71185518
 - Gehäuse GT20: 71185517



Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01090F

16.1.8 Bluetoothmodul BT10 für HART-Geräte

Das Bluetoothmodul BT10 kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör montiert" bestellt werden.



A0036493

Technische Daten

- 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)
- Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V.

Bei Nachrüstung:

- Bestellnummer: 71377355
- 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 *Optionale Spezifikationen* die Option *NF* (Bluetoothmodul) aufgeführt ist.



Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" 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

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

16.4.1 Memograph M RSG45

Der Advanced Data Manager ist ein flexibles und leistungsfähiges System zur Organisation von Prozesswerten.

Der Memograph M dient zu elektronischen Erfassung, Anzeige, Aufzeichnung, Auswertung, Fernübertragung und Archivierung von analogen und digitalen Eingangssignalen sowie berechneten Werten.



Technische Information TI01180R und Betriebsanleitung BA01338R

16.4.2 RN42

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



Technische Information TI01584K und Betriebsanleitung BA02090K

17 Bedienmenü

17.1 Übersicht Bedienmenü (SmartBlue)

Navigation  SmartBlue

Setup	→  107
Messstellenbezeichnung	→  107
Längeneinheit	→  107
Tanktyp	→  107
Rohrdurchmesser	→  108
Mediengruppe	→  108
Abgleich Leer	→  109
Abgleich Voll	→  109
Füllstand	→  110
Distanz	→  110
Signalqualität	→  111
Bestätigung Distanz	→  112
Aktuelle Ausblendung	→  113
Ende Ausblendung	→  113
Aufnahme Ausblendung	→  113
► Erweitertes Setup	→  115
Status Verriegelung	→  115
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  115
Freigabecode eingeben	→  116
► Füllstand	→  117
Medientyp	→  117

Mediumseigenschaft	→  117
Prozesseigenschaft	→  118
Erweiterte Prozessbedingung	→  119
Füllstandeinheit	→  120
Blockdistanz	→  120
Füllstandkorrektur	→  121
► Linearisierung	→  123
Linearisierungsart	→  125
Einheit nach Linearisierung	→  126
Freitext	→  127
Füllstand linearisiert	→  128
Maximaler Wert	→  128
Durchmesser	→  128
Zwischenhöhe	→  129
Tabellenmodus	→  129
Tabellen Nummer	→  130
Füllstand	→  130
Füllstand	→  131
Kundenwert	→  131
Tabelle aktivieren	→  131
► Sondeneinstellungen	→  137
Sonde geerdet	→  137
Aktuelle Sondenlänge	→  137
Bestätigung Sondenlänge	→  138

► Sicherheitseinstellungen	→  132
Ausgang bei Echoverlust	→  132
Wert bei Echoverlust	→  132
Rampe bei Echoverlust	→  133
Blockdistanz	→  120
► Stromausgang 1 ... 2	→  141
Zuordnung Stromausgang	→  141
Strombereich	→  142
Fester Stromwert	→  142
Dämpfung Ausgang	→  143
Fehlerverhalten	→  143
Fehlerstrom	→  144
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  144
► Schaltausgang	→  145
Funktion Schaltausgang	→  145
Zuordnung Status	→  146
Zuordnung Grenzwert	→  146
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  147
Einschaltpunkt	→  147
Einschaltverzögerung	→  148
Ausschaltpunkt	→  149
Ausschaltverzögerung	→  149
Fehlerverhalten	→  149

Schaltzustand	→  150
Invertiertes Ausgangssignal	→  150
Diagnose	→  163
Aktuelle Diagnose	→  163
Zeitstempel	→  163
Letzte Diagnose	→  163
Zeitstempel	→  164
Betriebszeit ab Neustart	→  164
Betriebszeit	→  157
▶ Diagnoseliste	→  165
Diagnose 1 ... 5	→  165
Zeitstempel 1 ... 5	→  165
▶ Messwerte	→  170
Distanz	→  110
Füllstand linearisiert	→  128
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  144
Gemessener Strom 1	→  171
Klemmenspannung 1	→  171
▶ Geräteinformation	→  167
Messstellenbezeichnung	→  167
Seriennummer	→  167
Firmwareversion	→  167
Gerätename	→  167
Bestellcode	→  168
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  168

Gerätrevision	→ 168
Geräte-ID	→ 168
Gerätetyp	→ 169
Hersteller-ID	→ 169
► Simulation	→ 176
Zuordnung Prozessgröße	→ 177
Wert Prozessgröße	→ 177
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 177
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 178
Simulation Schaltausgang	→ 178
Schaltzustand	→ 178
Simulation Gerätealarm	→ 179

17.2 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	
Setup	→  107
Messstellenbezeichnung	→  107
Längeneinheit	→  107
Tanktyp	→  107
Rohrdurchmesser	→  108
Mediengruppe	→  108
Abgleich Leer	→  109
Abgleich Voll	→  109
Füllstand	→  110
Distanz	→  110
Signalqualität	→  111
► Ausblendung	→  114
Bestätigung Distanz	→  114
Ende Ausblendung	→  114
Aufnahme Ausblendung	→  114
Distanz	→  114
► Erweitertes Setup	→  115
Status Verriegelung	→  115
Zugriffsrechte Anzeige	→  116
Freigabecode eingeben	→  116
► Füllstand	→  117
Medientyp	→  117

Mediumseigenschaft	→  117
Prozesseigenschaft	→  118
Erweiterte Prozessbedingung	→  119
Füllstandeinheit	→  120
Blockdistanz	→  120
Füllstandkorrektur	→  121
► Linearisierung	→  123
Linearisierungsart	→  125
Einheit nach Linearisierung	→  126
Freitext	→  127
Maximaler Wert	→  128
Durchmesser	→  128
Zwischenhöhe	→  129
Tabellenmodus	→  129
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	
Kundenwert	
Tabelle aktivieren	→  131
► Sicherheitseinstellungen	→  132
Ausgang bei Echoverlust	→  132
Wert bei Echoverlust	→  132
Rampe bei Echoverlust	→  133
Blockdistanz	→  120
► SIL/WHG-Bestätigung	→  135

▶ SIL/WHG deaktivieren	→ 136
Schreibschutz rücksetzen	→ 136
Falscher Code	→ 136
▶ Sondeneinstellungen	→ 137
Sonde geerdet	→ 137
▶ Sondenlängenkorrektur	→ 139
Bestätigung Sondenlänge	→ 139
Aktuelle Sondenlänge	→ 137
▶ Stromausgang 1 ... 2	→ 141
Zuordnung Stromausgang	→ 141
Strombereich	→ 142
Fester Stromwert	→ 142
Dämpfung Ausgang	→ 143
Fehlerverhalten	→ 143
Fehlerstrom	→ 144
Ausgangsstrom 1 ... 2	→ 144
▶ Schaltausgang	→ 145
Funktion Schaltausgang	→ 145
Zuordnung Status	→ 146
Zuordnung Grenzwert	→ 146
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 147
Einschaltpunkt	→ 147
Einschaltverzögerung	→ 148
Ausschaltpunkt	→ 149
Ausschaltverzögerung	→ 149

Fehlerverhalten	→  149
Schaltzustand	→  150
Invertiertes Ausgangssignal	→  150
► Anzeige	→  151
Language	→  151
Format Anzeige	→  151
1 ... 4. Anzeigewert	→  153
1 ... 4. Nachkommastellen	→  153
Intervall Anzeige	→  153
Dämpfung Anzeige	→  154
Kopfzeile	→  154
Kopfzeilentext	→  154
Trennzeichen	→  155
Zahlenformat	→  155
Nachkommastellen Menü	→  155
Hintergrundbeleuchtung	→  156
Kontrast Anzeige	→  156
► Datensicherung Anzeigemodul	→  157
Betriebszeit	→  157
Letzte Datensicherung	→  157

Konfigurationsdaten verwalten	→  157
Vergleichsergebnis	→  158
► Administration	→  160
► Freigabecode definieren	→  162
Freigabecode definieren	→  162
Freigabecode bestätigen	→  162
Gerät zurücksetzen	→  160
🔍 Diagnose	→  163
Aktuelle Diagnose	→  163
Letzte Diagnose	→  163
Betriebszeit ab Neustart	→  164
Betriebszeit	→  157
► Diagnoseliste	→  165
Diagnose 1 ... 5	→  165
► Ereignislogbuch	→  166
Filteroptionen	
► Ereignisliste	→  166
► Geräteinformation	→  167
Messstellenbezeichnung	→  167
Seriennummer	→  167
Firmwareversion	→  167
Gerätename	→  167
Bestellcode	→  168
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  168
Gerätrevision	→  168

Geräte-ID	→  168
Gerätetyp	→  169
Hersteller-ID	→  169
► Messwerte	→  170
Distanz	→  110
Füllstand linearisiert	→  128
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  144
Gemessener Strom 1	→  171
Klemmenspannung 1	→  171
► Messwertspeicherung	→  172
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  172
Speicherintervall	→  173
Datenspeicher löschen	→  173
► Anzeige 1 ... 4. Kanal	→  174
► Simulation	→  176
Zuordnung Prozessgröße	→  177
Wert Prozessgröße	→  177
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→  177
Wert Stromausgang 1 ... 2	→  178
Simulation Schaltausgang	→  178
Schaltzustand	→  178
Simulation Gerätealarm	→  179
► Gerätetest	→  180
Start Gerätetest	→  180
Ergebnis Gerätetest	→  180

Letzter Test	→  180
Füllstandsignal	→  181
Einkopplungssignal	→  181

17.3 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation



Bedienmenü

Setup	→ 107
Messstellenbezeichnung	→ 107
Längeneinheit	→ 107
Tanktyp	→ 107
Rohrdurchmesser	→ 108
Mediengruppe	→ 108
Abgleich Leer	→ 109
Abgleich Voll	→ 109
Füllstand	→ 110
Distanz	→ 110
Signalqualität	→ 111
Bestätigung Distanz	→ 112
Aktuelle Ausblendung	→ 113
Ende Ausblendung	→ 113
Aufnahme Ausblendung	→ 113
► Erweitertes Setup	→ 115
Status Verriegelung	→ 115
Zugriffsrechte Bediensoftware	→ 115
Freigabecode eingeben	→ 116
► Füllstand	→ 117
Medientyp	→ 117
Mediumseigenschaft	→ 117
Prozesseigenschaft	→ 118

Erweiterte Prozessbedingung	→  119
Füllstandeinheit	→  120
Blockdistanz	→  120
Füllstandkorrektur	→  121
► Linearisierung	→  123
Linearisierungsart	→  125
Einheit nach Linearisierung	→  126
Freitext	→  127
Füllstand linearisiert	→  128
Maximaler Wert	→  128
Durchmesser	→  128
Zwischenhöhe	→  129
Tabellenmodus	→  129
Tabellen Nummer	→  130
Füllstand	→  130
Füllstand	→  131
Kundenwert	→  131
Tabelle aktivieren	→  131
► Sicherheitseinstellungen	→  132
Ausgang bei Echoverlust	→  132
Wert bei Echoverlust	→  132
Rampe bei Echoverlust	→  133
Blockdistanz	→  120
► SIL/WHG-Bestätigung	→  135

▶ SIL/WHG deaktivieren	→  136
Schreibschutz rücksetzen	→  136
Falscher Code	→  136
▶ Sondeneinstellungen	→  137
Sonde geerdet	→  137
Aktuelle Sondenlänge	→  137
Bestätigung Sondenlänge	→  138
▶ Stromausgang 1 ... 2	→  141
Zuordnung Stromausgang	→  141
Strombereich	→  142
Fester Stromwert	→  142
Dämpfung Ausgang	→  143
Fehlerverhalten	→  143
Fehlerstrom	→  144
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  144
▶ Schaltausgang	→  145
Funktion Schaltausgang	→  145
Zuordnung Status	→  146
Zuordnung Grenzwert	→  146
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  147
Einschaltpunkt	→  147
Einschaltverzögerung	→  148
Ausschaltpunkt	→  149
Ausschaltverzögerung	→  149
Fehlerverhalten	→  149

Schaltzustand	→ 150
Invertiertes Ausgangssignal	→ 150
► Anzeige	→ 151
Language	→ 151
Format Anzeige	→ 151
1 ... 4. Anzeigewert	→ 153
1 ... 4. Nachkommastellen	→ 153
Intervall Anzeige	→ 153
Dämpfung Anzeige	→ 154
Kopfzeile	→ 154
Kopfzeilentext	→ 154
Trennzeichen	→ 155
Zahlenformat	→ 155
Nachkommastellen Menü	→ 155
Hintergrundbeleuchtung	→ 156
Kontrast Anzeige	→ 156
► Datensicherung Anzeigemodul	→ 157
Betriebszeit	→ 157
Letzte Datensicherung	→ 157
Konfigurationsdaten verwalten	→ 157

Sicherungsstatus	→  158
Vergleichsergebnis	→  158
► Administration	→  160
Freigabecode definieren	
Gerät zurücksetzen	→  160
🔍 Diagnose	→  163
Aktuelle Diagnose	→  163
Zeitstempel	→  163
Letzte Diagnose	→  163
Zeitstempel	→  164
Betriebszeit ab Neustart	→  164
Betriebszeit	→  157
► Diagnoseliste	→  165
Diagnose 1 ... 5	→  165
Zeitstempel 1 ... 5	→  165
► Geräteinformation	→  167
Messstellenbezeichnung	→  167
Seriennummer	→  167
Firmwareversion	→  167
Gerätename	→  167
Bestellcode	→  168
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  168
Geräterevision	→  168
Geräte-ID	→  168

Gerätetyp	→  169
Hersteller-ID	→  169
► Messwerte	→  170
Distanz	→  110
Füllstand linearisiert	→  128
Ausgangsstrom 1 ... 2	→  144
Gemessener Strom 1	→  171
Klemmenspannung 1	→  171
► Messwertspeicherung	→  172
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  172
Speicherintervall	→  173
Datenspeicher löschen	→  173
► Simulation	→  176
Zuordnung Prozessgröße	→  177
Wert Prozessgröße	→  177
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→  177
Wert Stromausgang 1 ... 2	→  178
Simulation Schaltausgang	→  178
Schaltzustand	→  178
Simulation Gerätealarm	→  179
► Gerätetest	→  180
Start Gerätetest	→  180
Ergebnis Gerätetest	→  180
Letzter Test	→  180

Füllstandsignal	→  181
Einkopplungssignal	→  181
▶ Heartbeat	→  182

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.
- Eingabe** Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

Längeneinheit

- Navigation**   Setup → Längeneinheit
- Beschreibung** Wird für den Grundabgleich (Leer/Voll) benutzt.
- Auswahl**

<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Tanktyp

- Navigation**   Setup → Tanktyp
- Voraussetzung** **Medientyp (→  117) = Flüssigkeit**
- Beschreibung** Tanktyp wählen.
- Auswahl**
 - Metall
 - Bypass/Schwallrohr
 - Nicht metallisch
 - Installation außerhalb
 - Koax
- Werkseinstellung** Abhängig von der Sonde

- Zusätzliche Information**
- Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.
 - Für Koax-Sonden und Sonden mit metallischer Zentrierscheibe entspricht Parameter **Tanktyp** dem Sondentyp und kann nicht geändert werden.

Rohrdurchmesser


Navigation Setup → Rohrdurchmesser

Voraussetzung **Tanktyp** (→ 107) = **Bypass/Schwallrohr**

Beschreibung Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.

Eingabe 0 ... 9,999 m

Mediengruppe


Navigation Setup → Mediengruppe

Voraussetzung **Medientyp** (→ 117) = **Flüssigkeit**

Beschreibung Mediengruppe wählen.

- Auswahl**
- Sonstiges
 - Wässrig (DK >= 4)

Zusätzliche Information Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter **Mediumseigenschaft** (→ 117).

Durch Parameter **Mediengruppe** wird Parameter **Mediumseigenschaft** (→ 117) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe	Mediumseigenschaft (→ 117)
Sonstiges	Unbekannt
Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7

Parameter **Mediumseigenschaft** kann nachträglich geändert werden. Parameter **Mediengruppe** behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von Parameter **Mediumseigenschaft** ist für die Signalauswertung maßgeblich.

Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).

Abgleich Leer

**Navigation** Setup → Abgleich Leer**Beschreibung**

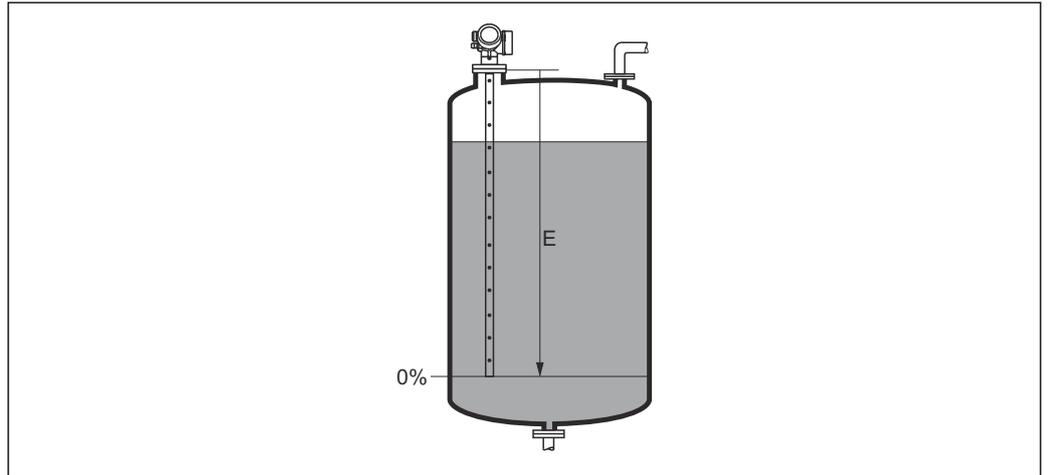
Distanz vom Prozessanschluss zum minimalem Füllstand (0%).

Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information

A0013178

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

Abgleich Voll

**Navigation** Setup → Abgleich Voll**Beschreibung**

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

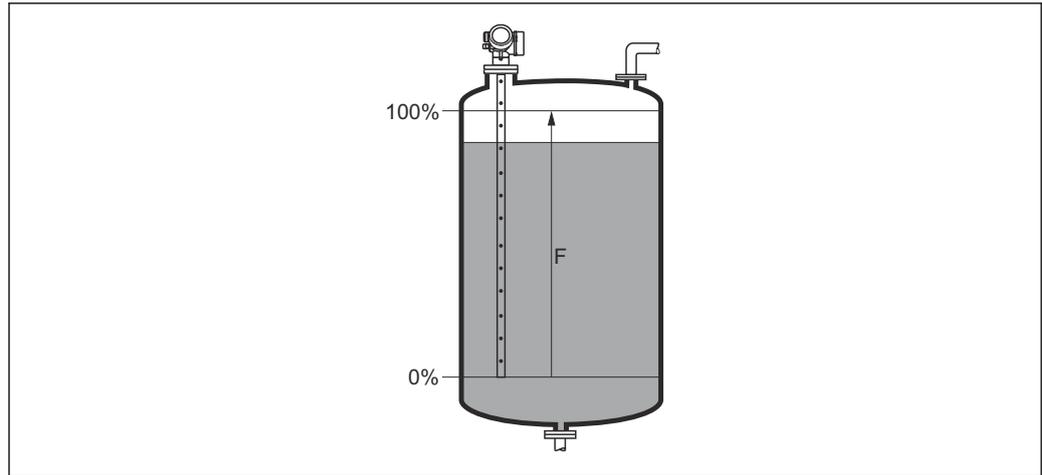
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013186

42 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten

Füllstand

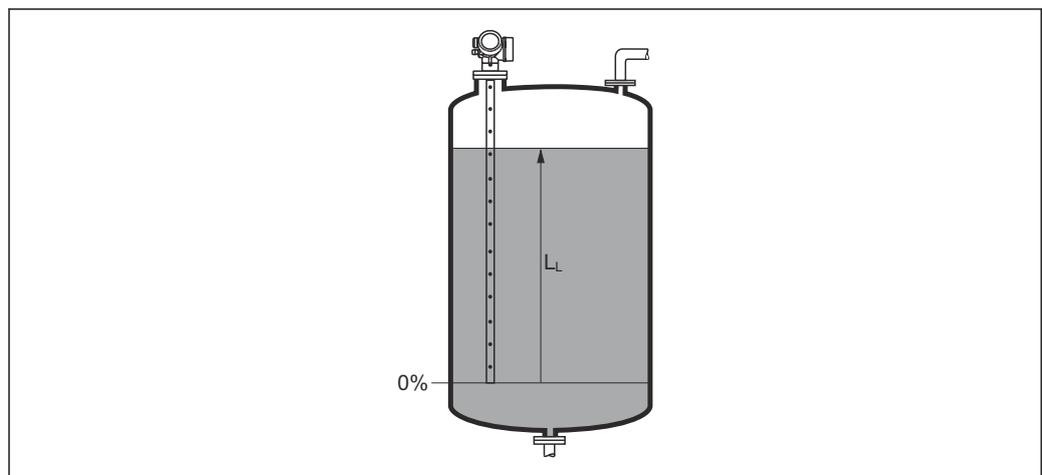
Navigation

 Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013194

43 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→  120).

Distanz

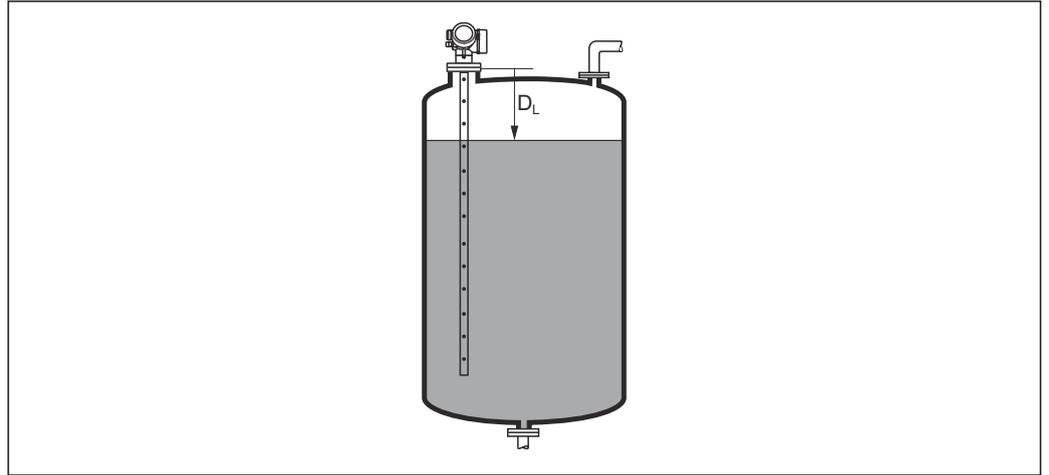
Navigation

 Setup → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information



A0013198

44 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

i Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 107).

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. Trennschichtecho¹⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

- i** Im Falle eines Echoverlusts (**Signalqualität = Kein Signal**) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:
- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→ 132) = **Alarm**.
 - S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→ 132) eine andere Option gewählt wurde.

1) 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

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ Manuelle Map-Aufnahme

Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter **Ende Ausblendung** (→ 113) 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.

■ Distanz zu groß²⁾

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.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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

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 (→  112) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Neues Ende der Ausblendung angeben.
Eingabe	0 ... 200 000,0 m
Zusätzliche Information	<p>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.</p> <p> Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz der Parameter Aktuelle Ausblendung (→  113) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.</p>

Aufnahme Ausblendung

Navigation	 Setup → Aufnahme Ausbl.
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  112) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Aufnahme Ausblendung ▪ Lösche Ausblendung
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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** (→  107)

 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 →  112

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  113

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

Beschreibung →  113

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  110

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

Zugriffsrechte Bedienssoftware

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff.BedienSW
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.
Zusätzliche Information	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  116) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  115) anzeigen.</p>

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	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  116) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  115) anzeigen.</p>

Freigabecode eingeben

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0 ... 9999
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ■ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  160) definiert wurde. ■ Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte. ■ Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist. ■ Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach weiteren 60 s automatisch wieder. <p> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p>

Untermenü "Füllstand"

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Füllstand

Medientyp 

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Medientyp
Beschreibung	Medientyp angeben.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigkeit ■ Feststoff
Werkseinstellung	FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: Flüssigkeit
Zusätzliche Information	 Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst viele weitere Parameter und hat weitreichende Konsequenzen für die gesamte Signalauswertung. Deshalb sollte die Werkseinstellung in der Regel nicht verändert werden.

Mediumseigenschaft 

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Mediumseigensch.
Voraussetzung	EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert
Beschreibung	Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 (→  117) und Mediengruppe (→  108).

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

Medientyp (→  117)	Mediengruppe (→  108)	Mediumseigenschaft
Feststoff		Unbekannt
Flüssigkeit	Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7
	Sonstiges	Unbekannt

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

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

 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

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)

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

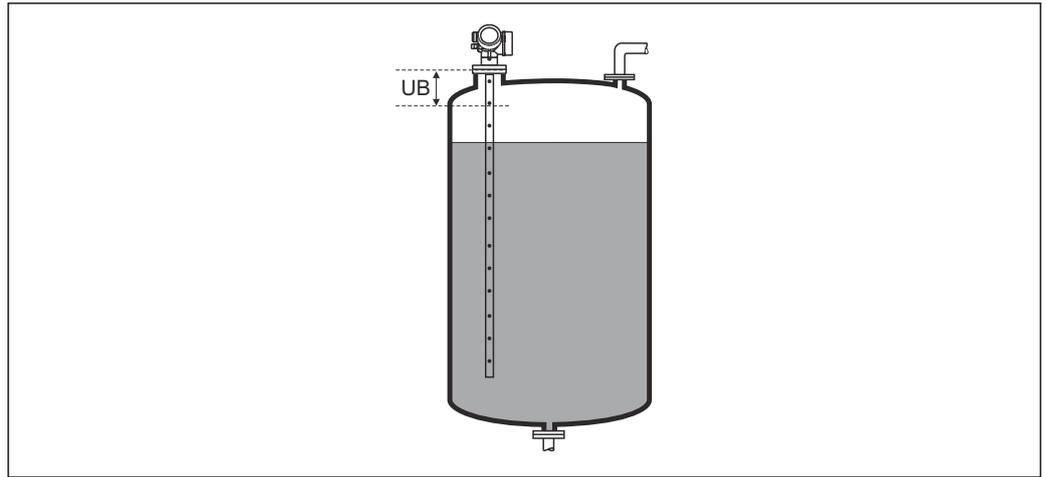
- **Öl/Kondensat** (nur für **Medientyp = Flüssigkeit**)
Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung).
- **Sonde nahe Tankboden** (nur für **Medientyp = Flüssigkeit**)
Ermöglicht speziell bei tankodennahem Einbau der Sonde 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> <thead> <tr> <th><i>SI-Einheiten</i></th> <th><i>US-Einheiten</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ %</td> <td>■ ft</td> </tr> <tr> <td>■ m</td> <td>■ in</td> </tr> <tr> <td>■ mm</td> <td></td> </tr> </tbody> </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									
Zusätzliche Information	<p>Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (→ 107) definierten Einheit unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die in Parameter Längeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→ 109), Abgleich Voll (→ 109)). ■ Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (nonlinearierten) 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)
Zusätzliche Information	<p>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.</p> <p> Dieses Verhalten gilt nur unter folgenden Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Kurzzeithistorie oder Langzeithistorie) ■ Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus= An, Ohne Korrektur oder Externe Korrektur <p>Wenn eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, werden Signale in der Blockdistanz grundsätzlich ignoriert.</p> <p> Im Parameter Blockdistanz Auswerteart kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.</p> <p> Bei Bedarf kann durch den Endress+Hauser-Service ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.</p>



A0013219

45 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Füllstandkorrektur



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandkorr.

Beschreibung

Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).

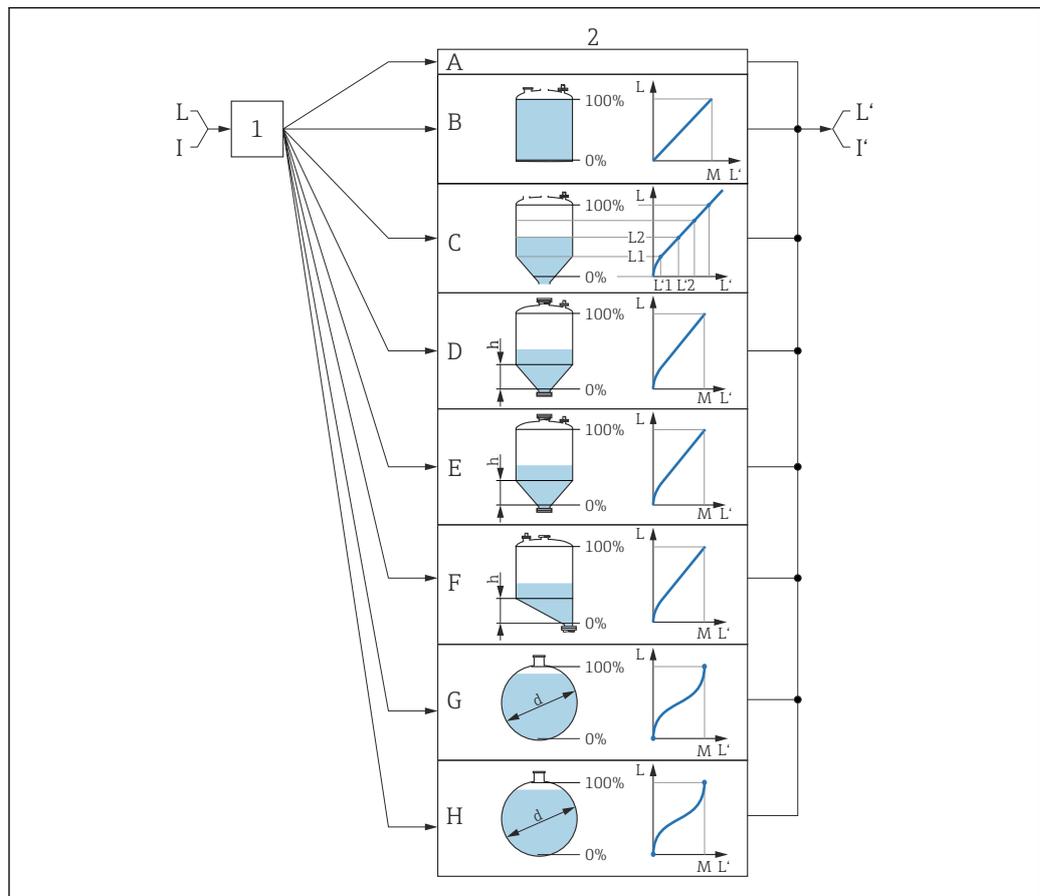
Eingabe

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

Zusätzliche Information

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

Untermenü "Linearisierung"



A0016084

46 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 (→ 125) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 125) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 125) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 125) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 125) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 125) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 125) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 125) = 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 (→ 128) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 128)
- d Durchmesser (→ 128)
- h Zwischenhöhe (→ 129)

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► **Linearisierung**

Linearisierungsart

Einheit nach Linearisierung

Freitext

Maximaler Wert

Durchmesser

Zwischenhöhe

Tabellenmodus

► **Tabelle bearbeiten**

Füllstand

Kundenwert

Tabelle aktivieren

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

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► **Linearisierung**

Linearisierungsart

Einheit nach Linearisierung

Freitext

Füllstand linearisiert

Maximaler Wert

Durchmesser

Zwischenhöhe

Tabellenmodus

Tabellen Nummer

Füllstand

Füllstand

Kundenwert

Tabelle aktivieren

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

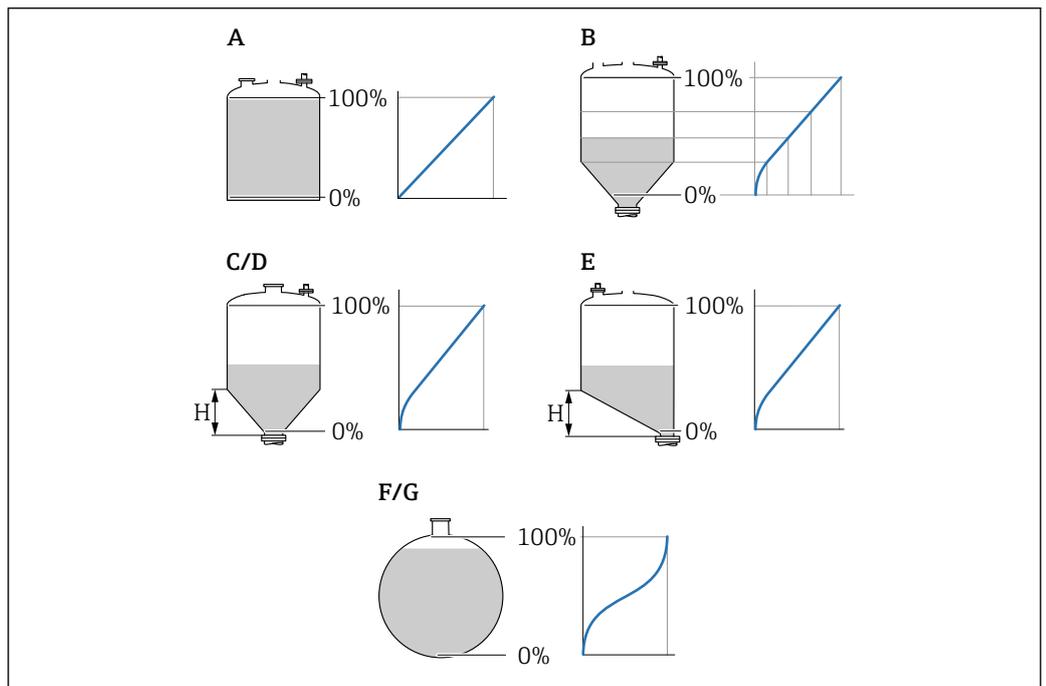
Linearisierungsart 

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

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

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

Zusätzliche Information



 47 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** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): 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** (→  126)
 - **Tabellenmodus** (→  129)
 - Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  130)
 - Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  131)
 - **Tabelle aktivieren** (→  131)
- **Pyramidenboden**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit Pyramidenboden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (→  129): 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** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (→  129): 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** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (→  129): 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** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Durchmesser** (→  128)
- **Kugeltank**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Kugeltank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (→  126)
 - **Maximaler Wert** (→  128): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Durchmesser** (→  128)

Einheit nach Linearisierung



Navigation

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

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  125) ≠ 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]

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** (→  127) eingeben.

Freitext



Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext

Voraussetzung **Einheit nach Linearisierung** (→  126) = Free text

Beschreibung	Einheitenkennzeichen eingeben.
Eingabe	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)

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 .

Maximaler Wert



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  125) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linear ▪ Pyramidenboden ▪ Konischer Boden ▪ Schrägboden ▪ Zylindrisch liegend ▪ Kugeltank
Beschreibung	Linearisierter Wert, der einem Füllstand von 100% entspricht.
Eingabe	-50 000,0 ... 50 000,0 %

Durchmesser



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  125) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zylindrisch liegend ▪ Kugeltank
Beschreibung	Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Tanks.
Eingabe	0 ... 9 999,999 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (→  107).

Zwischenhöhe



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 125) hat einen der folgenden Werte:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

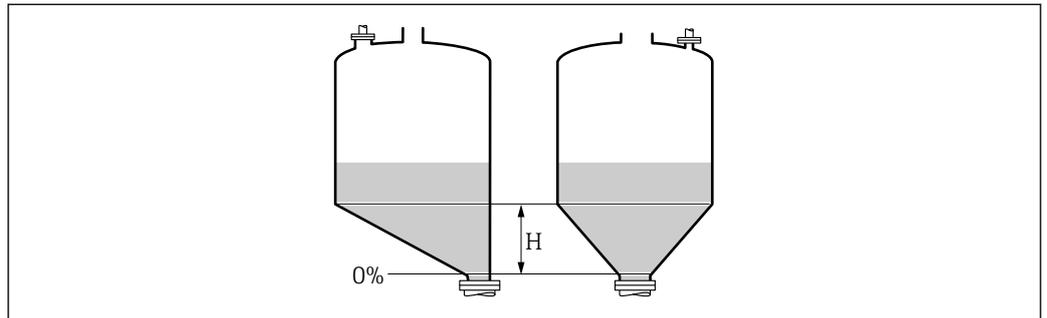
Beschreibung

Höhe des pyramidischen, konischen oder schrägen Bodens.

Eingabe

0 ... 200 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 107).

Tabellenmodus



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 125) = **Tabelle**

Beschreibung

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

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** (→  109) und **Abgleich Voll** (→  109) 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** (→  129) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare

Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  130), **Füllstand** (→  130) und **Kundenwert** (→  131) 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** (→  120) 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 (→  125) = **Tabelle**

Beschreibung

Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.

Eingabe

1 ... 32

Füllstand (Manuell)**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

Voraussetzung

- **Linearisierungsart** (→  125) = **Tabelle**
- **Tabellenmodus** (→  129) = **Manuell**

Beschreibung

Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

Voraussetzung

- **Linearisierungsart** (→  125) = **Tabelle**
- **Tabellenmodus** (→  129) = **Halbautomatisch**

Beschreibung Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Kundenwert



Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  125) = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Tabelle aktivieren



Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle akt.

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  125) = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.

Auswahl

- Deaktivieren
- Aktivieren

Zusätzliche Information **Bedeutung der Optionen**

- **Deaktivieren**
Es wird keine Linearisierung berechnet.
Wenn gleichzeitig **Linearisierungsart** (→  125) = **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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter gültiger Wert ■ Rampe bei Echoverlust ■ Wert bei Echoverlust ■ Alarm
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Letzter gültiger Wert Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten. ■ Rampe bei Echoverlust³⁾ Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter Rampe bei Echoverlust (→  133) definiert. ■ Wert bei Echoverlust³⁾ Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter Wert bei Echoverlust (→  132) definierten Wert an. ■ Alarm Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter Fehlerverhalten (→  143)

Wert bei Echoverlust 

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Wert Echoverl.
Voraussetzung	Ausgang bei Echoverlust (→  132) = Wert bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangswert bei Echoverlust
Eingabe	0 ... 200 000,0 %
Zusätzliche Information	<p>Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne Linearisierung: Füllstandeinheit (→  120) ■ Mit Linearisierung: Einheit nach Linearisierung (→  126)

3) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart" (→  125) = "Keine"

Rampe bei Echoverlust



Navigation

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→ 132) = Rampe bei Echoverlust

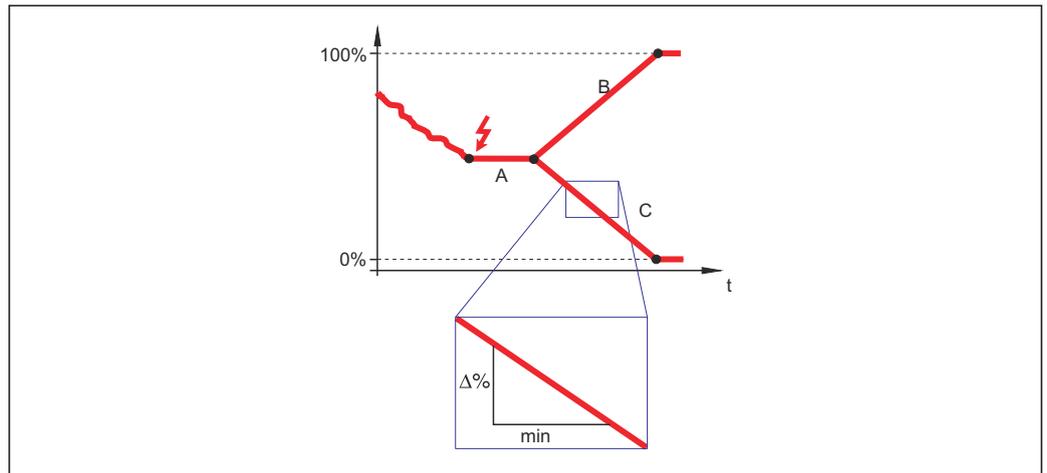
Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information



A0013269

A Verzögerung Echoverlust

B Rampe bei Echoverlust (→ 133) (positiver Wert)

C Rampe bei Echoverlust (→ 133) (negativer Wert)

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

Blockdistanz



Navigation

Setup → 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)

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-

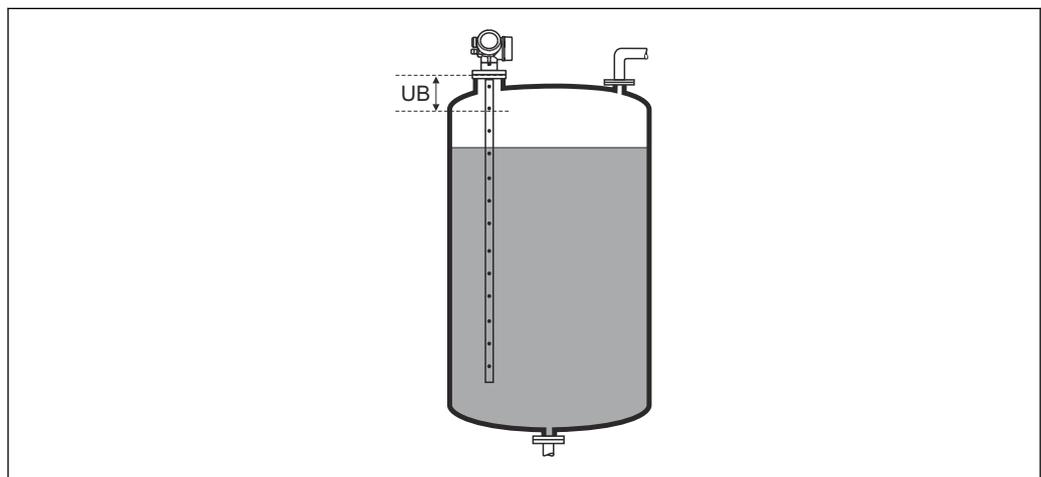
fenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.

- i** 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.

- i** Im Parameter **Blockdistanz Auswertart** kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametrierbar werden.

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



A0013219

48 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

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** (→  136) 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

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

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** (→  138) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

-  Wenn die Sonde gekürzt und anschließend eine Störeoausblendung aufgenommen wurde, dann ist eine automatische Sondenlängenkorrektur nicht möglich. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  113) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  113) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  138) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  137) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

Sonde geerdet 	
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet
Voraussetzung	Betriebsart = Füllstand
Beschreibung	Angeben, ob die Sonde geerdet ist.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja

Aktuelle Sondenlänge 	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Akt. Sondenlänge
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. ▪ Für Bestätigung Sondenlänge (→  138) = Manuell: Tatsächliche Sondenlänge angeben.
Eingabe	0 ... 200 m

Bestätigung Sondenlänge
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.

Beschreibung

Angeben, ob der in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** 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

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 angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde zu lang**
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** 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** angegeben werden.⁴⁾
- **Sondenlänge unbekannt**
Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

4) 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** (→  137).

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

Bestätigung Sondenlänge



Navigation

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

Beschreibung

Angaben, ob der in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** 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

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 angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde zu lang**
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** 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** angegeben werden.⁵⁾
- **Sondenlänge unbekannt**
Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

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

Aktuelle Sondenlänge

**Navigation**

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

Beschreibung

- In den meisten Fällen:
Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal.
- Für **Bestätigung Sondenlänge** (→ 138) = **Manuell**:
Tatsächliche Sondenlänge angeben.

Eingabe

0 ... 200 m

Untermenü "Stromausgang 1 ... 2"

 Untermenü **Stromausgang 2** (→  141) 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 ⁶⁾: 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 (→  109) (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** (→  109) definiert.
- 2) Die 100%-Marke ist über Parameter **Abgleich Voll** (→  109) 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

6) 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 Alarmsignalisierung verwendet werden.

Auswahl

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

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 (→  142).		

-  ■ Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlerverhalten** (→  143) 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** (→  142) = 4 mA

Fester Stromwert

Navigation

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

Voraussetzung

Strombereich (→  142) = **Fester Stromwert**

Beschreibung

Konstanten Wert des Ausgangstroms festlegen.

Eingabe 4 ... 22,5 mA

Dämpfung Ausgang

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

Beschreibung Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertfluktuationen.

Eingabe 0,0 ... 999,9 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** (→  142) ≠ **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

Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→  142) an. ▪ Max. Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter Strombereich (→  142) 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 (→  144) definierten Wert an. <p> Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.</p>
--------------------------------	--

Fehlerstrom


Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1 ... 2 → Fehlerstrom
Voraussetzung	Fehlerverhalten (→  143) = Definierter Wert
Beschreibung	Legt fest, welchen Wert der Ausgangsstrom bei Vorliegen eines Fehlers annimmt.
Eingabe	3,59 ... 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** (→  145) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schalt-
ausgang.⁷⁾

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

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

Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (→  147) 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuordnung Grenzwert (→  146) ▪ Einschaltpunkt (→  147) ▪ Ausschaltpunkt (→  149) ▪ Digitalausgang Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter Zuordnung Status (→  146) festgelegt. <p> Mit den Optionen Aus bzw. An kann eine Simulation des Schaltausgangs durchgeführt werden.</p>
--------------------------------	--

Zuordnung Status


Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  145) = Digitalausgang
Beschreibung	Ordnet dem Schaltausgang einen Discrete-Output-Block oder einen Erweiterte-Diagnose-Block zu.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Digitalausgang ED 1 ▪ Digitalausgang ED 2
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 (→  145) = Grenzwert
Beschreibung	Legt fest, welche Prozessgröße auf Grenzwertüberschreitung überwacht wird.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Füllstand linearisiert ▪ Distanz

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

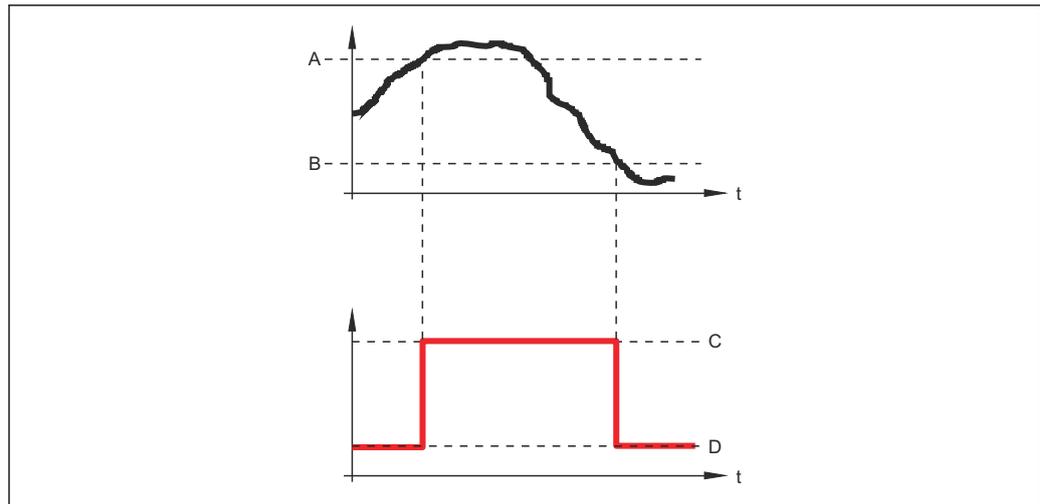
Zuordnung Diagnoseverhalten

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  145) = Diagnoseverhalten
Beschreibung	Definiert, auf welches Diagnoseverhalten der Schaltausgang bei Diagnoseereignissen reagiert.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung

Einschaltpunkt

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  145) = Grenzwert
Beschreibung	Legt den Einschaltpunkt fest. Der Schaltausgang wird geschlossen, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert überschreitet.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zusätzliche Information	Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt : Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Ausgang wird geschlossen, wenn der Messwert über Einschaltpunkt steigt. ■ Der Ausgang wird geöffnet, wenn der Messwert unter Ausschaltpunkt sinkt.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

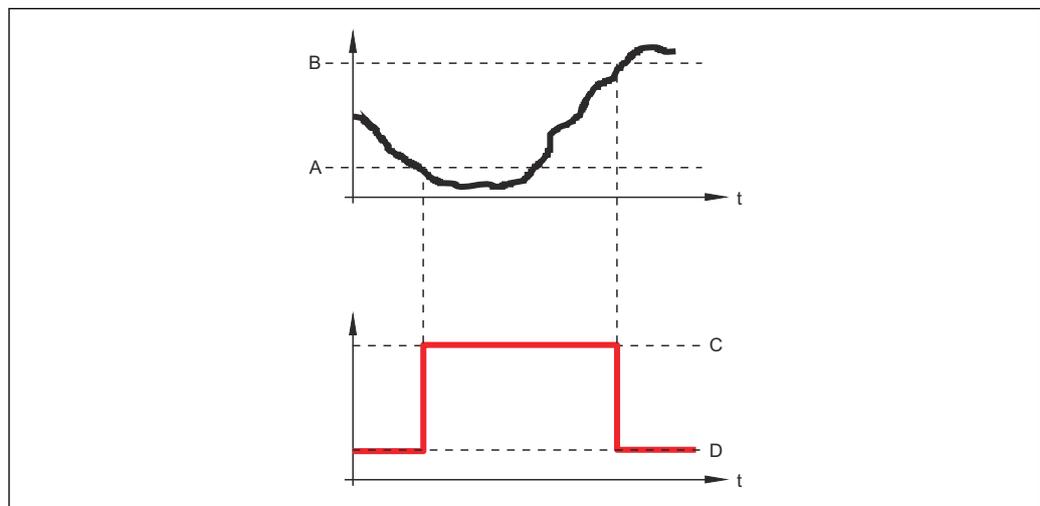


A0015585

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

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

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



A0015586

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

Einschaltverzögerung



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.

Voraussetzung

- Funktion Schaltausgang (→ 145) = Grenzwert
- Zuordnung Grenzwert (→ 146) ≠ Aus

Beschreibung

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

Eingabe 0,0 ... 100,0 s

Ausschaltpunkt

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt

Voraussetzung **Funktion Schaltausgang** (→  145) = **Grenzwert**

Beschreibung Legt den Ausschaltpunkt fest.
Der Schaltausgang wird geöffnet, wenn die zugeordnete Prozessgröße diesen Wert unterschreitet.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information The switching behavior depends on the relative position of the **Einschaltpunkt** and **Ausschaltpunkt** parameters; description: see the Parameter **Einschaltpunkt** (→  147).

Ausschaltverzögerung

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.

Voraussetzung

- **Funktion Schaltausgang** (→  145) = **Grenzwert**
- **Zuordnung Grenzwert** (→  146) ≠ **Aus**

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

Eingabe 0,0 ... 100,0 s

Fehlerverhalten

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten

Voraussetzung **Funktion Schaltausgang** (→  145) = **Grenzwert** oder **Digitalausgang**

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

Auswahl

- Aktueller Status
- Offen
- Geschlossen

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

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

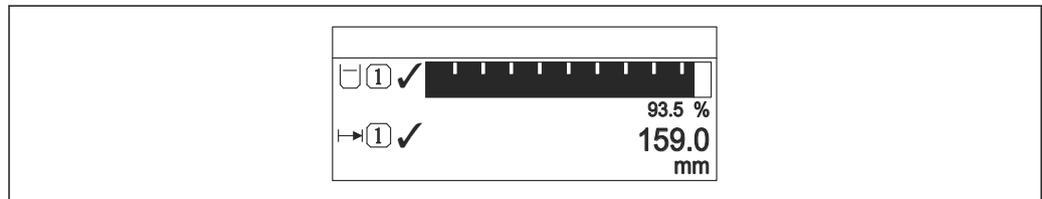
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information



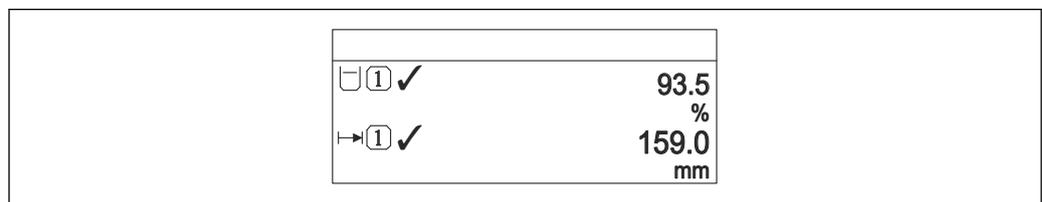
A0019963

49 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



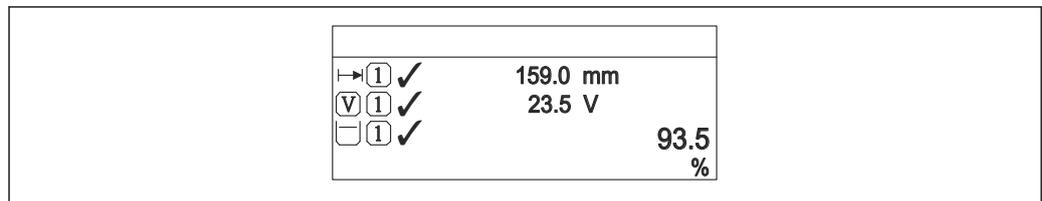
A0019964

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



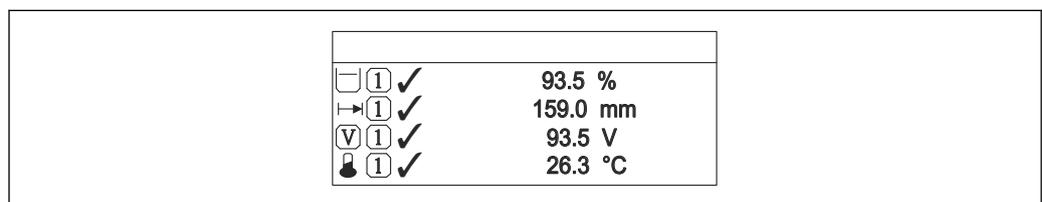
A0019965

51 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



A0019968

53 "Format Anzeige" = "4 Werte"

-  Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** 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** (→  153) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert


Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
Beschreibung	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ 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	<p>Bei Füllstandmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Zusätzliche Information	Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Intervall Anzeige

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Intervall Anz.
Beschreibung	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Eingabe 1 ... 10 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

Kopfzeile

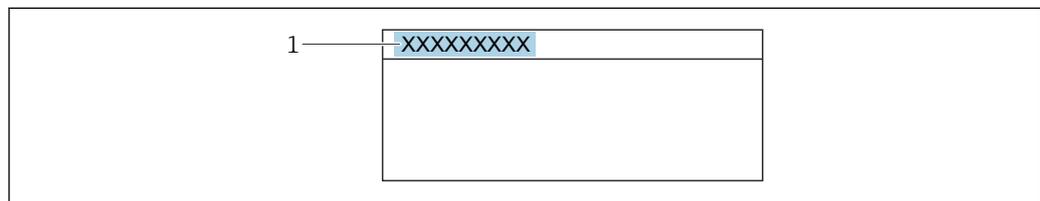
Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeile

Beschreibung Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

- Messstellenbezeichnung
- Freitext

Zusätzliche Information



A0029422

1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** (→  107) definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  154) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext

Voraussetzung **Kopfzeile** (→  154) = **Freitext**

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

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (12)

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

- .
- ,

Zahlenformat

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Zahlenformat

Beschreibung Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

Auswahl

- Dezimal
- ft-in-1/16"

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

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**
- 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deaktivieren ▪ Aktivieren
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deaktivieren Schaltet die Beleuchtung aus. ▪ Aktivieren Schaltet die Beleuchtung ein. <p> Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden.</p>

Kontrast Anzeige

Navigation	  Setup → 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	<p> Kontrast einstellen via Drucktasten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  ▪ Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und 

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"



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

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

Navigation Setup → 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

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** (→  158) 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 Anzeigeoptionen****■ 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** (→  157) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  157) = **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
Zusätzliche Information	<p> 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.</p> <p> 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.</p> <p> Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter Freigabecode eingeben (→  116) der Freigabecode eingegeben wird.</p> <p> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p> <p> Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter Freigabecode bestätigen (→  162) bestätigt wurde.</p>

Gerät zurücksetzen 

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen
Beschreibung	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Auf Werkseinstellung ■ Auf Auslieferungszustand ■ Von Kundeneinstellung ■ Auf Transducer Standardwerte ■ Gerät neu starten

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

→  160

Freigabecode bestätigen**Navigation**

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

Beschreibung

Eingegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe

0 ... 9 999

17.5 Menü "Diagnose"

Navigation   Diagnose

Aktuelle Diagnose

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

Zeitstempel

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

Letzte Diagnose

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

Zeitstempel

Navigation  Diagnose → Zeitstempel

Beschreibung Zeigt den Zeitstempel der letzten Diagnosemeldung.

Betriebszeit ab Neustart

Navigation   Diagnose → 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: <ul style="list-style-type: none">■ Symbol für Ereignisverhalten■ Code für Diagnoseverhalten■ Betriebszeit des Auftretens■ Ereignistext

Zeitstempel 1 ... 5

Navigation	 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel 1 ... 5
Beschreibung	Zeitstempel der Diagnosemeldung.

17.5.2 Untermenü "Ereignislogbuch"

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

Navigation  Diagnose → Ereignislogbuch

Filteroptionen

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

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (→  166) 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.
Anzeige	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

Seriennummer

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

Firmwareversion

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

Gerätename

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

Bestellcode		
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Bestellcode	
Beschreibung	Zeigt den Gerätebestellcode.	
Anzeige	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	
Zusätzliche Information	Der Bestellcode entsteht durch eine umkehrbare Transformation aus dem erweiterten Bestellcode, der die Ausprägung aller Gerätemerkmale der Produktstruktur angibt. Im Gegensatz zu diesem sind aber die Gerätemerkmale am Bestellocde nicht direkt ablesbar.	

Erweiterter Bestellcode 1 ... 3		
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 1	
Beschreibung	Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.	
Anzeige	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen	
Zusätzliche Information	Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.	

Gerätrevision	
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision
Beschreibung	Zeigt die Gerätrevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.
Zusätzliche Information	Die Gerätrevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

Geräte-ID	
Navigation	  Diagnose → 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"

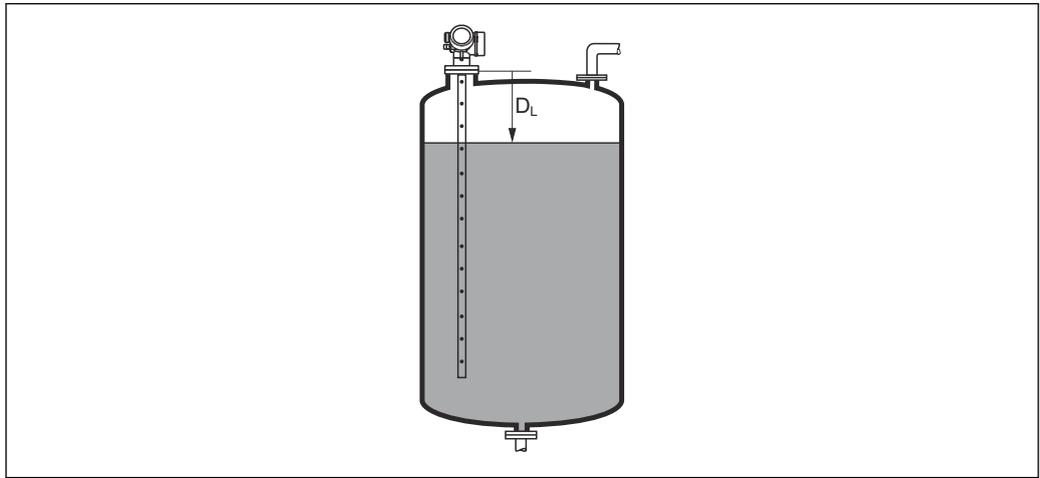
Navigation  Diagnose → Messwerte

Distanz

Navigation  Diagnose → Messwerte → Distanz

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

Zusätzliche Information



A0013198

 54 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  107).

Füllstand linearisiert

Navigation  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

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

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

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

Zusätzliche Information

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

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

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



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

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

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

Datenspeicher löschen
**Navigation**

- Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen
- Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen

Beschreibung

Gesamten Datenspeicher löschen.

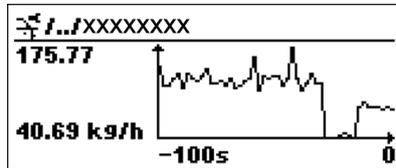
Auswahl

- Abbrechen
- Daten löschen

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

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

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



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

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

Navigation

$\oplus \ominus$ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuordnung Prozessgröße (→  177) ▪ Wert Prozessgröße (→  177)
Bestimmter Wert des Ausgangsstroms	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation Stromausgang (→  177) ▪ Wert Stromausgang (→  178)
Bestimter Zustand des Schaltausgangs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation Schaltausgang (→  178) ▪ Schaltzustand (→  178)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  179)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→  179)

Aufbau des Untermenüs

Navigation



Experte → Diagnose → Simulation

▶ Simulation	
Zuordnung Prozessgröße	→ 177
Wert Prozessgröße	→ 177
Simulation Stromausgang 1 ... 2	→ 177
Wert Stromausgang 1 ... 2	→ 178
Simulation Schaltausgang	→ 178
Schaltzustand	→ 178
Simulation Gerätealarm	→ 179
Simulation Diagnoseereignis	→ 179

Beschreibung der Parameter

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße 

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr

Beschreibung Legt fest, welche Prozessgröße simuliert wird.

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

- Zusätzliche Information**
- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (→  177) 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 (→  177) ≠ Aus**

Beschreibung Legt den Wert der gewählten Messgröße fest.
Die Ausgänge nehmen diesem Wert entsprechende Werte oder Zustände an.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An
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 (→ 177) = An
Beschreibung	Legt den simulierten Wert des Ausgangsstroms fest.
Eingabe	3,59 ... 22,5 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An

Schaltzustand


Navigation	Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand
Voraussetzung	Simulation Schaltausgang (→ 178) = An
Beschreibung	Momentaner Schaltzustand
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen
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

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.

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja
Zusätzliche Information	Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich.

Ergebnis Gerätetest

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest
Beschreibung	Zeigt Ergebnis des Gerätetests.
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Anzeigeoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
Anzeige	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

Füllstandsignal

Navigation	  Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal
Voraussetzung	Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none">■ 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	<ul style="list-style-type: none">■ 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) 153
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 153

A

- Abgleich Leer (Parameter) 109
- Abgleich Voll (Parameter) 109
- Administration (Untermenü) 160
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 113
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 163
- Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 137, 140
- Anforderungen an Personal 9
- Anwendungsbereich 9
- Anzeige (Untermenü) 151
- Anzeige 1 ... 4. Kanal (Untermenü) 174
- Anzeige drehen 25
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 38
- Anzeigemodul 46
- Anzeigemodul drehen 25
- Anzeigesymbole 47
- Arbeitssicherheit 10
- Assistent
 - Ausblendung 114
 - Freigabecode definieren 162
 - SIL/WHG deaktivieren 136
 - SIL/WHG-Bestätigung 135
 - Sondenlängenkorrektur 139
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 113, 114
- Ausblendung (Assistent) 114
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 132
- Ausgangsstrom 1 ... 2 (Parameter) 144, 170
- Ausschaltpunkt (Parameter) 149
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 149
- Außenreinigung 75
- Außerhalb des Behälters montieren 20
- Austausch eines Gerätes 77

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 67
- Bedienmodul 46
- Bediensprache einstellen 58
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 67
 - Schließen 67
- Bestätigung Distanz (Parameter) 112, 114
- Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 138, 139
- Bestellcode (Parameter) 168
- Bestimmungsgemäße Verwendung 9
- Betriebssicherheit 10
- Betriebszeit (Parameter) 157, 164
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 164
- Blockdistanz (Parameter) 120, 133
- Bluetooth® wireless technology 40, 54

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 154
- Dämpfung Ausgang (Parameter) 143
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 157
- Datenspeicher löschen (Parameter) 173
- Diagnose
 - Symbole 65
- Diagnose (Menü) 163
- Diagnose 1 (Parameter) 165
- Diagnoseereignis 66
 - Im Bedientool 68
- Diagnoseereignisse 65
- Diagnoseliste 69
- Diagnoseliste (Untermenü) 165
- Diagnosemeldung 65
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 110, 114, 170
- Dokument
 - Funktion 5
- Dokumentfunktion 5
- Durchmesser (Parameter) 128

E

- Eingabemaske 49
- Eingetragene Marken 8
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 126
- Einkopplungssignal (Parameter) 181
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 9
 - Grenzfälle 9
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 9
- Einschaltpunkt (Parameter) 147
- Einschaltverzögerung (Parameter) 148
- Einstellungen
 - Bediensprache 58
 - Gerätekonfiguration verwalten 61
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 13
- Ende Ausblendung (Parameter) 113, 114
- Entsorgung 78
- Ereignis-Logbuch filtern 72
- Ereignishistorie 72
- Ereignisliste 72
- Ereignisliste (Untermenü) 166
- Ereignislogbuch (Untermenü) 166
- Ereignistext 66
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 66
 - Symbole 66
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 180
- Ersatzteile 78
 - Typenschild 78

Erweiterte Prozessbedingung (Parameter)	119
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter)	168
Erweitertes Setup (Untermenü)	115

F

Falscher Code (Parameter)	136
Fehlerstrom (Parameter)	144
Fehlerverhalten (Parameter)	143, 149
Fester Stromwert (Parameter)	142
FHX50	38
Filteroptionen (Parameter)	166
Firmwareversion (Parameter)	167
Format Anzeige (Parameter)	151
Freigabecode	41
Falsche Eingabe	41
Freigabecode bestätigen (Parameter)	162
Freigabecode definieren	42
Freigabecode definieren (Assistent)	162
Freigabecode definieren (Parameter)	160, 162
Freigabecode eingeben (Parameter)	116
Freitext (Parameter)	127
Füllstand (Parameter)	110, 130, 131
Füllstand (Untermenü)	117
Füllstand linearisiert (Parameter)	128, 170
Füllstandeinheit (Parameter)	120
Füllstandkorrektur (Parameter)	121
Füllstandmessung konfigurieren	59
Füllstandsignal (Parameter)	181
Funktion Schaltausgang (Parameter)	145
FV (HART-Variable)	53

G

Gehäuse	
Aufbau	13
Drehen	24
Gemessener Strom 1 (Parameter)	171
Gerät zurücksetzen (Parameter)	160
Geräte-ID (Parameter)	168
Gerätebeschreibungsdateien	53
Geräteinformation (Untermenü)	167
Gerätekonfiguration verwalten	61
Gerätename (Parameter)	167
Gerätrevision (Parameter)	168
Gerätetausch	77
Gerätetest (Untermenü)	180
Gerätetyp (Parameter)	169

H

Hardwareschreibschutz	43
HART-Protokoll	39
HART-Variablen	53
Heartbeat (Untermenü)	182
Hersteller-ID (Parameter)	169
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	156
Hüllkurvendarstellung	52

I

Intervall Anzeige (Parameter)	153
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	150

K

Klemmenspannung 1 (Parameter)	171
Konfiguration einer Füllstandmessung	59
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	157
Kontextmenü	51
Kontrast Anzeige (Parameter)	156
Kopfzeile (Parameter)	154
Kopfzeilentext (Parameter)	154
Kundenwert (Parameter)	131

L

Längeneinheit (Parameter)	107
Language (Parameter)	151
Lesezugriff	41
Letzte Datensicherung (Parameter)	157
Letzte Diagnose (Parameter)	163
Letzter Test (Parameter)	180
Linearisierung (Untermenü)	123, 124, 125
Linearisierungsart (Parameter)	125

M

Maximaler Wert (Parameter)	128
Mediengruppe (Parameter)	108
Medientyp (Parameter)	117
Mediumseigenschaft (Parameter)	117
Menü	
Diagnose	163
Setup	107
Messstellenbezeichnung (Parameter)	107, 167
Messstoffe	9
Messumformer	
Anzeige drehen	25
Anzeigemodul drehen	25
Messumformergehäuse	
Drehen	24
Messwerte (Untermenü)	170
Messwertspeicherung (Untermenü)	172
Messwertsymbole	48
Montageposition für Füllstandmessungen	16

N

Nachkommastellen Menü (Parameter)	155
Nichtmetallische Behälter	20

P

Produktsicherheit	10
Prozesseigenschaft (Parameter)	118
PV (HART-Variable)	53

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	133
Reinigung	75
Reparaturkonzept	77
Rohrdurchmesser (Parameter)	108
Rücksendung	78

S

Schaltausgang (Untermenü)	145
Schaltzustand (Parameter)	150, 178

- Schreibschutz
 Via Freigabecode 42
 Via Verriegelungsschalter 43
Schreibschutz rücksetzen (Parameter) 136
Schreibzugriff 41
Seriennummer (Parameter) 167
Serviceschnittstelle (CDI) 39
Setup (Menü) 107
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) 132
Sicherheitshinweise
 Grundlegende 9
Sicherungsstatus (Parameter) 158
Signalqualität (Parameter) 111
SIL/WHG deaktivieren (Assistent) 136
SIL/WHG-Bestätigung (Assistent) 135
Simulation (Untermenü) 176, 177
Simulation Diagnoseereignis (Parameter) 179
Simulation Gerätealarm (Parameter) 179
Simulation Schaltausgang (Parameter) 178
Simulation Stromausgang 1 ... 2 (Parameter) 177
Sonde geerdet (Parameter) 137
Sondeneinstellungen (Untermenü) 137
Sondenlängenkorrektur (Assistent) 139
Speicherintervall (Parameter) 173
Stabsonde
 Aufbau 12
Stabsonden
 Seitliche Belastbarkeit 18
Start Gerätetest (Parameter) 180
Status Verriegelung (Parameter) 115
Statussignale 47, 66
Störungsbehebung 63
Stromausgang 1 ... 2 (Untermenü) 141
Strombereich (Parameter) 142
SV (HART-Variable) 53
Symbole
 Für Korrektur 49
 Im Text- und Zahleneditor 49
Systemingetration 53
Systemkomponenten 87
- T**
Tabelle aktivieren (Parameter) 131
Tabellen Nummer (Parameter) 130
Tabellenmodus (Parameter) 129
Tanktyp (Parameter) 107
Tastenverriegelung
 Ausschalten 45
 Einschalten 45
Trennzeichen (Parameter) 155
TV (HART-Variable) 53
- U**
Überspannungsschutz
 Allgemeine Informationen 35
Untermenü
 Administration 160
 Anzeige 151
 Anzeige 1 ... 4. Kanal 174
- Datensicherung Anzeigemodul 157
Diagnoseliste 165
Ereignisliste 72, 166
Ereignislogbuch 166
Erweitertes Setup 115
Füllstand 117
Geräteinformation 167
Gerätetest 180
Heartbeat 182
Linearisierung 123, 124, 125
Messwerte 170
Messwertspeicherung 172
Schaltausgang 145
Sicherheitseinstellungen 132
Simulation 176, 177
Sondeneinstellungen 137
Stromausgang 1 ... 2 141
- V**
Vergleichsergebnis (Parameter) 158
Verriegelungsschalter 43
Verriegelungszustand 47
Vor-Ort-Anzeige
 siehe Diagnosemeldung
 siehe Im Störfall
Vor-Ort-Bedienung 38
- W**
Wärmeisolation 22
Wartung 75
Werkzeug 23
Wert bei Echoverlust (Parameter) 132
Wert Prozessgröße (Parameter) 177
Wert Stromausgang 1 ... 2 (Parameter) 178
- Z**
Zahlenformat (Parameter) 155
Zeitstempel (Parameter) 163, 164
Zeitstempel 1 ... 5 (Parameter) 165
Zubehör
 Gerätespezifisch 79
 Kommunikationsspezifisch 85
 Servicespezifisch 86
 Systemkomponenten 87
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) 116
Zugriffsrechte auf Parameter
 Lesezugriff 41
 Schreibzugriff 41
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) 115
Zuordnung 1 ... 4. Kanal (Parameter) 172
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) 147
Zuordnung Grenzwert (Parameter) 146
Zuordnung Prozessgröße (Parameter) 177
Zuordnung Status (Parameter) 146
Zuordnung Stromausgang (Parameter) 141
Zwischenhöhe (Parameter) 129



71660614

www.addresses.endress.com
