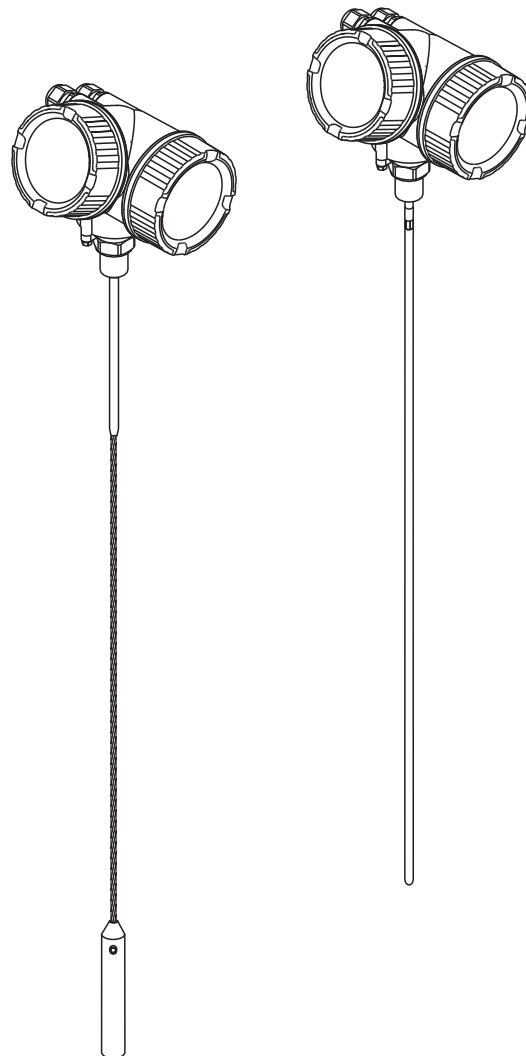
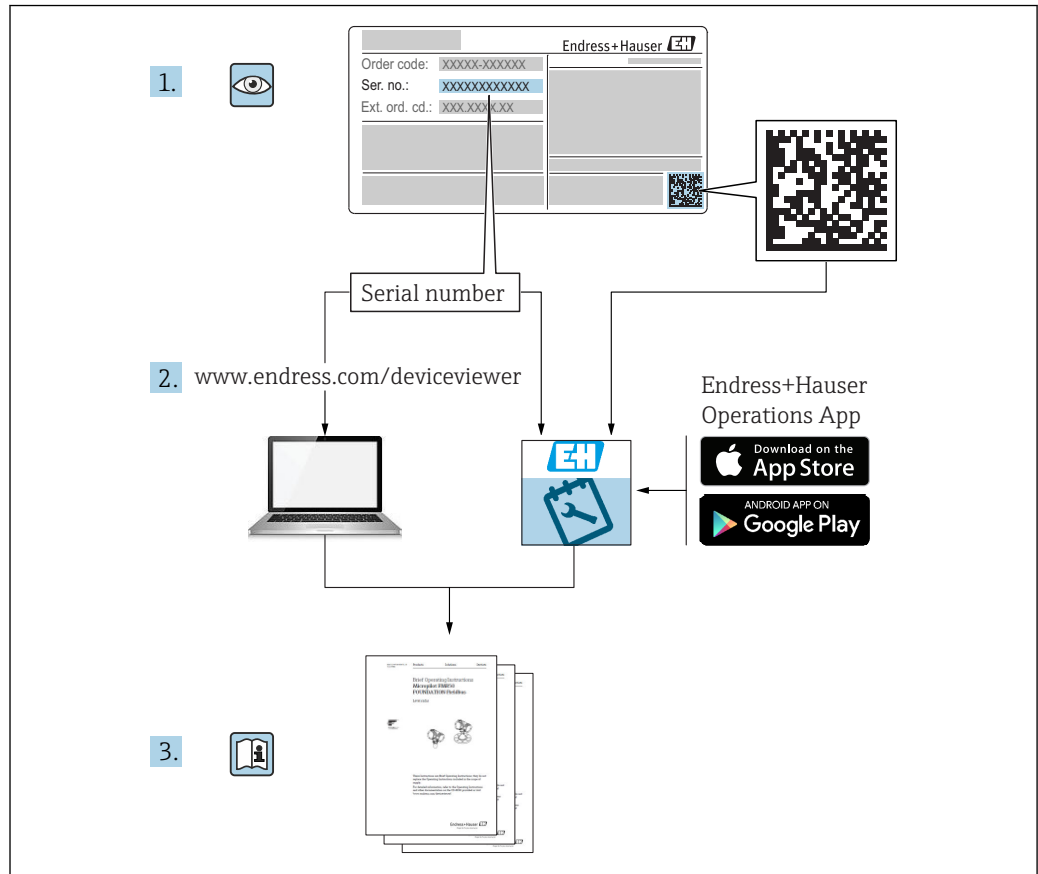


Betriebsanleitung Levelflex FMP50 PROFIBUS PA

Geführtes Radar





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	5		
1.1	Dokumentfunktion	5		
1.2	Darstellungskonventionen	5		
1.2.1	Warnhinweissymbole	5		
1.2.2	Elektrische Symbole	5		
1.2.3	Werkzeugsymbole	5		
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6		
1.2.5	Symbole in Grafiken	6		
1.2.6	Symbole am Gerät	7		
1.3	Ergänzende Dokumentation	8		
1.4	Begriffe und Abkürzungen	9		
1.5	Eingetragene Marken	10		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	11		
2.1	Anforderungen an das Personal	11		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11		
2.3	Arbeitssicherheit	12		
2.4	Betriebssicherheit	12		
2.5	Produktsicherheit	12		
2.5.1	CE-Zeichen	12		
2.5.2	EAC-Konformität	12		
2.6	Sicherheitshinweise (XA)	14		
2.6.1	Ex-Kennzeichnung bei Anschluss der abgesetzten Anzeige FHX50	16		
3	Produktbeschreibung	17		
3.1	Produktaufbau	17		
3.1.1	Levelflex FMP50	17		
3.1.2	Elektronikgehäuse	18		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	19		
4.1	Warenannahme	19		
4.2	Produktidentifizierung	19		
4.2.1	Typenschild	20		
5	Lagerung, Transport	21		
5.1	Lagerbedingungen	21		
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	21		
6	Montage	22		
6.1	Montagebedingungen	22		
6.1.1	Geeignete Montageposition	22		
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnissen	24		
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde	25		
6.1.4	Hinweise zum Prozessanschluss	27		
6.1.5	Fixierung der Sonde	30		
6.1.6	Besondere Montagesituationen	32		
6.2	Messgerät montieren	40		
6.2.1	Benötigtes Montagewerkzeug	40		
6.2.2	Sonde Kürzen	40		
6.2.3	Gerät montieren	41		
6.2.4	Montage der Version "Sensor abgesetzt"	42		
6.2.5	Messumformergehäuse drehen	44		
6.2.6	Anzeige drehen	45		
6.3	Montagekontrolle	47		
7	Elektrischer Anschluss	48		
7.1	Anschlussbedingungen	48		
7.1.1	Klemmenbelegung	48		
7.1.2	Kabelspezifikation	50		
7.1.3	Gerätestecker	51		
7.1.4	Versorgungsspannung	52		
7.1.5	Überspannungsschutz	52		
7.2	Messgerät anschließen	53		
7.2.1	Anschlussraumdeckel öffnen	53		
7.2.2	Anschliessen	54		
7.2.3	Steckbare Federkraftklemmen	54		
7.2.4	Deckel Anschlussraum schliessen	55		
7.3	Anschlusskontrolle	55		
8	Bedienmöglichkeiten	57		
8.1	Übersicht	57		
8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	57		
8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50	58		
8.1.3	Fernbedienung	58		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	60		
8.2.1	Aufbau des Menüs	60		
8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	61		
8.2.3	Datenzugriff - Sicherheit	61		
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	66		
8.3.1	Anzeigedarstellung	66		
8.3.2	Bedienelemente	69		
8.3.3	Zahlen und Text eingeben	70		
8.3.4	Kontextmenü aufrufen	72		
8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	73		
9	Integration in ein PROFIBUS-Netzwerk	74		
9.1	Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD)	74		
9.2	Geräteadresse einstellen	74		
9.2.1	Hardware-Adressierung	74		
9.2.2	Software-Adressierung	74		
10	Inbetriebnahme über Wizard	76		

11	Inbetriebnahme über Bedienmenü	77	15.3	Servicespezifisches Zubehör	106
11.1	Installations- und Funktionskontrolle	77	15.4	Systemkomponenten	106
11.2	Bediensprache einstellen	77	16	Bedienmenü	107
11.3	Füllstandmessung konfigurieren	78	16.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) ..	107
11.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	80	16.2	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	114
11.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	81	16.3	Menü "Setup"	121
11.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen	81	16.3.1	Wizard "Ausblendung"	129
11.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige	81	16.3.2	Untermenü "Analog input 1 ... 6" ...	130
11.6	Konfiguration verwalten	82	16.3.3	Untermenü "Erweitertes Setup"	132
11.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	83	16.4	Menü "Diagnose"	177
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	84	16.4.1	Untermenü "Diagnoseliste"	179
12.1	Allgemeine Störungsbehebung	84	16.4.2	Untermenü "Ereignis-Logbuch"	180
12.1.1	Allgemeine Fehler	84	16.4.3	Untermenü "Geräteinformation"	181
12.1.2	Parametrierfehler	85	16.4.4	Untermenü "Messwerte"	183
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	86	16.4.5	Untermenü "Analog input 1 ... 6" ...	185
12.2.1	Diagnosemeldung	86	16.4.6	Untermenü "Messwertspeicher"	187
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	88	16.4.7	Untermenü "Simulation"	190
12.3	Diagnoseereignis im Bedientool	89	16.4.8	Untermenü "Gerätetest"	194
12.4	Diagnoseliste	90	16.4.9	Untermenü "Heartbeat"	196
12.5	Liste der Diagnoseereignisse	91	Stichwortverzeichnis	197	
12.6	Ereignis-Logbuch	93			
12.6.1	Ereignishistorie	93			
12.6.2	Ereignis-Logbuch filtern	93			
12.6.3	Liste der Informationsereignisse	93			
12.7	Firmware-Historie	95			
13	Wartung	96			
13.1	Außenreinigung	96			
14	Reparatur	97			
14.1	Allgemeine Hinweise	97			
14.1.1	Reparaturkonzept	97			
14.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	97			
14.1.3	Austausch von Elektronikmodulen ...	97			
14.1.4	Austausch eines Geräts	97			
14.2	Ersatzteile	98			
14.3	Rücksendung	98			
14.4	Entsorgung	98			
15	Zubehör	99			
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	99			
15.1.1	Wetterschutzhaube	99			
15.1.2	Montagehalter für Elektronikgehäuse	100			
15.1.3	Montagekit, isoliert	101			
15.1.4	Zentrierstern	102			
15.1.5	Abgesetzte Anzeige FHX50	103			
15.1.6	Überspannungsschutz	104			
15.1.7	Bluetoothmodul für HART-Geräte ..	105			
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	106			





1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion






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

1.2 Darstellungskonventionen



1.2.1 Warnhinweissymbole


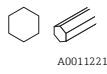

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer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

1.2.2 Elektrische Symbole









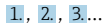



Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.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

1.2.3 Werkzeugsymbole




Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher

Symbol	Bedeutung
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel



1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken


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

1.2.6 Symbole am Gerät

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

1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI01000F (FMP50)	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 KA01071F (FMP50, PROFIBUS PA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenan- nahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GPO1001F (FMP5x, PROFIBUS PA)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Para- meter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezi- fische Konfigurationen durchführen.
Sonderdokumentation SD00326F	Handbuch zur Funktionalen Sicherheit Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlag- werk für anwendungsspezifische Parameter und Hinweise.
Sonderdokumentation SD01872F	Handbuch für Heartbeat Verification and Heartbeat Monitoring Das Dokument beinhaltet die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter und technischen Daten, welche mit den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring zur Verfügung stehen.

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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

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

1.5 Eingetragene Marken

PROFIBUS®

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

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

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

TRI CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Alfa Laval 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.

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

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

2.5.2 EAC-Konformität

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

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

2.6 Sicherheitshinweise (XA)

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

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BC	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	FMP50	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	FMP50	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
CB	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMP50	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
CC	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMP50	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	FMP50	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	FMP50	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FA	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMP50	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	FMP50	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FC	FM XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMP50	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	FMP50	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	FMP50	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	FMP50	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
JC	JPN Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb		-	-	XA01718F	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	FMP50	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMP50	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP50	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMP50	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMP50	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	FMP50	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	FMP50	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	FMP50	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

- 1) A: 2-Draht; 4-20mA HART
- 2) B: 2-Draht; 4-20mA HART, Schaltausgang
- 3) C: 2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA
- 4) E: 2-Draht; FOUNDATION Fieldbus, Schaltausgang
- 5) G: 2-Draht; PROFIBUS PA, Schaltausgang
- 6) K: 4-Draht 90-253VAC; 4-20mA HART
- 7) L: 4-Draht 10,4-48VDC; 4-20mA HART



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

2.6.1 Ex-Kennzeichnung bei Anschluss der abgesetzten Anzeige FHX50

Wenn das Gerät für die abgesetzte Anzeige FHX50 vorbereitet ist (Produktstruktur: Merkmal 030 "Anzeige, Bedienung", Ausprägung L oder M), dann ändert sich die Ex-Kennzeichnung einiger Zertifikate gemäß folgender Tabelle ¹⁾

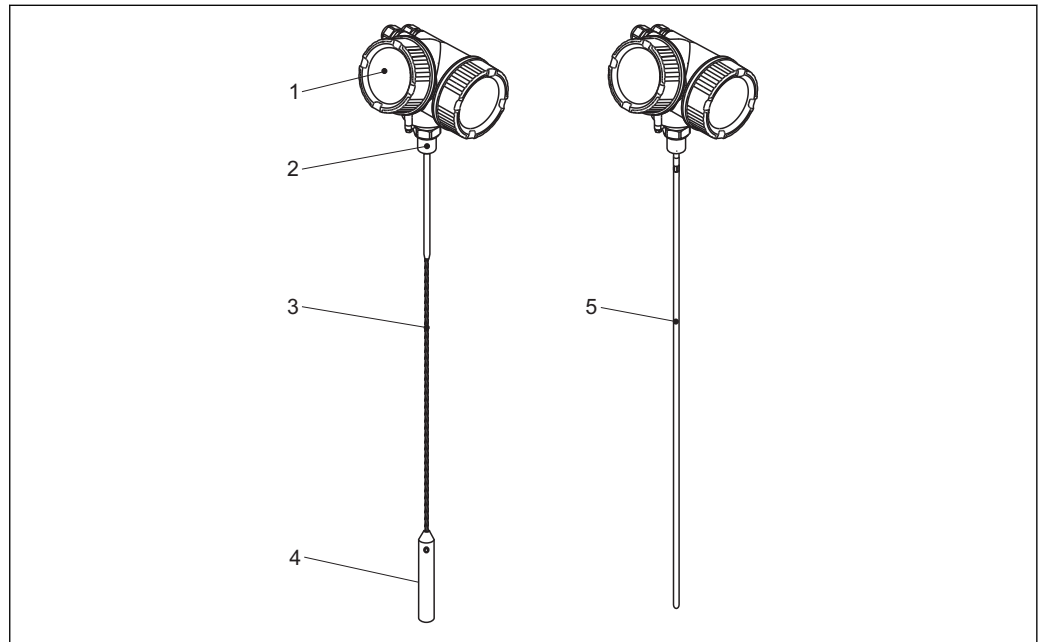
Merkmal 010 ("Zulassung")	Merkmal 030 ("Anzeige, Bedienung")	Ex-Kennzeichnung
BG	L, M oder N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M oder N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M oder N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M oder N	IECEX Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M oder N	IECEX Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M oder N	IECEX Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

1) Für Zertifikate, die nicht in dieser Tabelle aufgeführt sind, bleibt die Ex-Kennzeichnung durch das FHX50 unbeeinflusst.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Levelflex FMP50

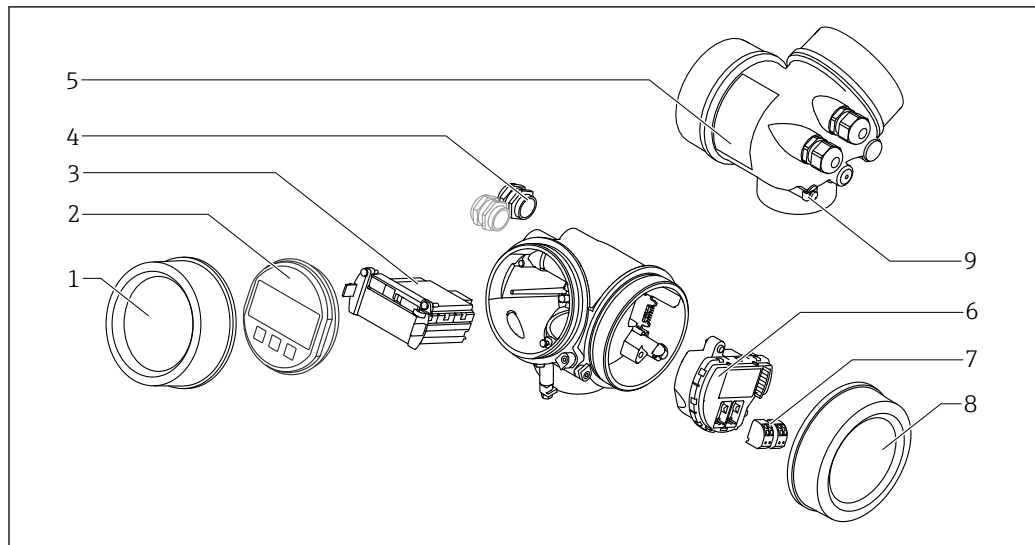


A0013771

1 Aufbau des Levelflex

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Prozessanschluss (Einschraubgewinde)
- 3 Seilsonde
- 4 Sondenendgewicht
- 5 Stabsonde

3.1.2 Elektronikgehäuse



A0012422

2 Aufbau des Elektronikgehäuses

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

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

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



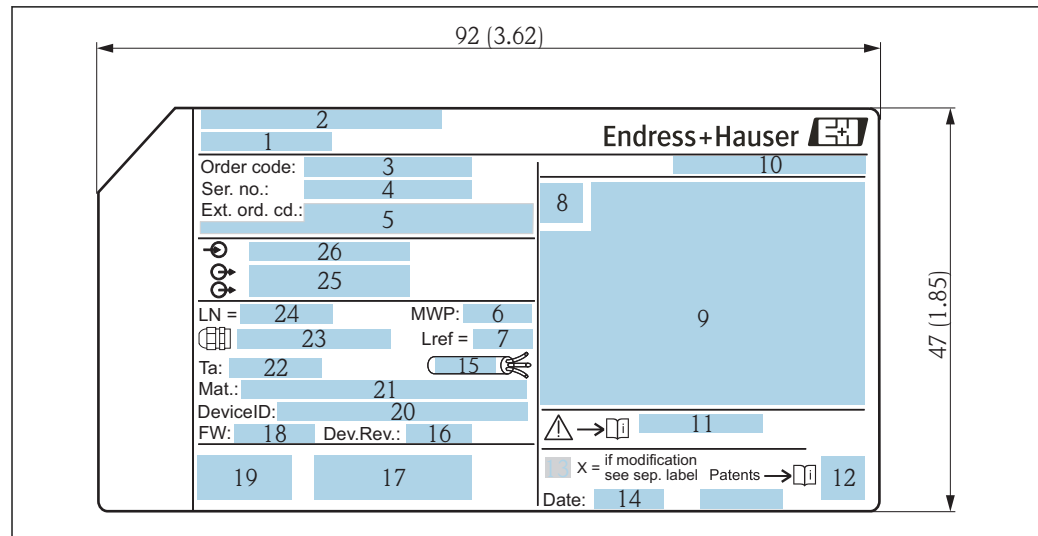
Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

4.2.1 Typenschild



A0010725

3 Typenschild des Levelflex; Maßeinheit: mm (in)

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

i Auf dem Typenschild werden bis zu 33 Stellen des Erweiterten Bestellcodes angegeben. Eventuell vorhandene weitere Stellen können nicht angezeigt werden. Der gesamte Erweiterte Bestellcode lässt sich aber über das Bedienmenü des Geräts anzeigen: Parameter **Erweiterter Bestellcode 1 ... 3**

5 Lagerung, Transport

5.1 Lagerbedingungen

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

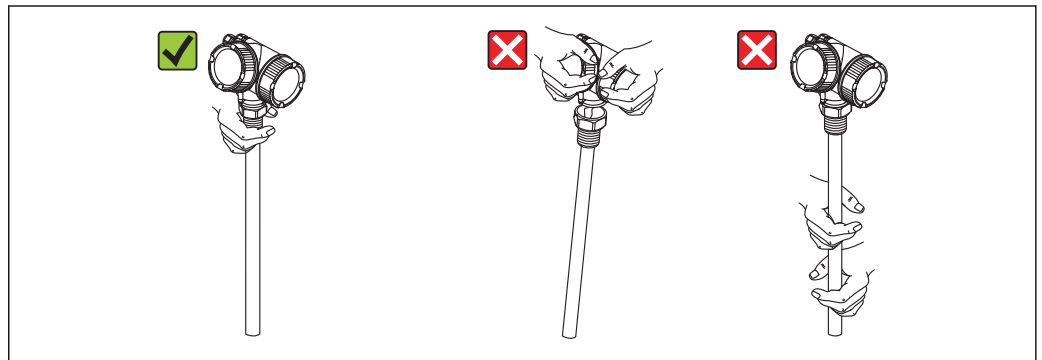
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

⚠ WARNUNG

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht an der Sonde befestigen, sondern am Prozessanschluss. Dabei auf den Schwerpunkt des Gerätes achten, so dass es nicht unbeabsichtigt verkippen kann.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten (IEC 61010).

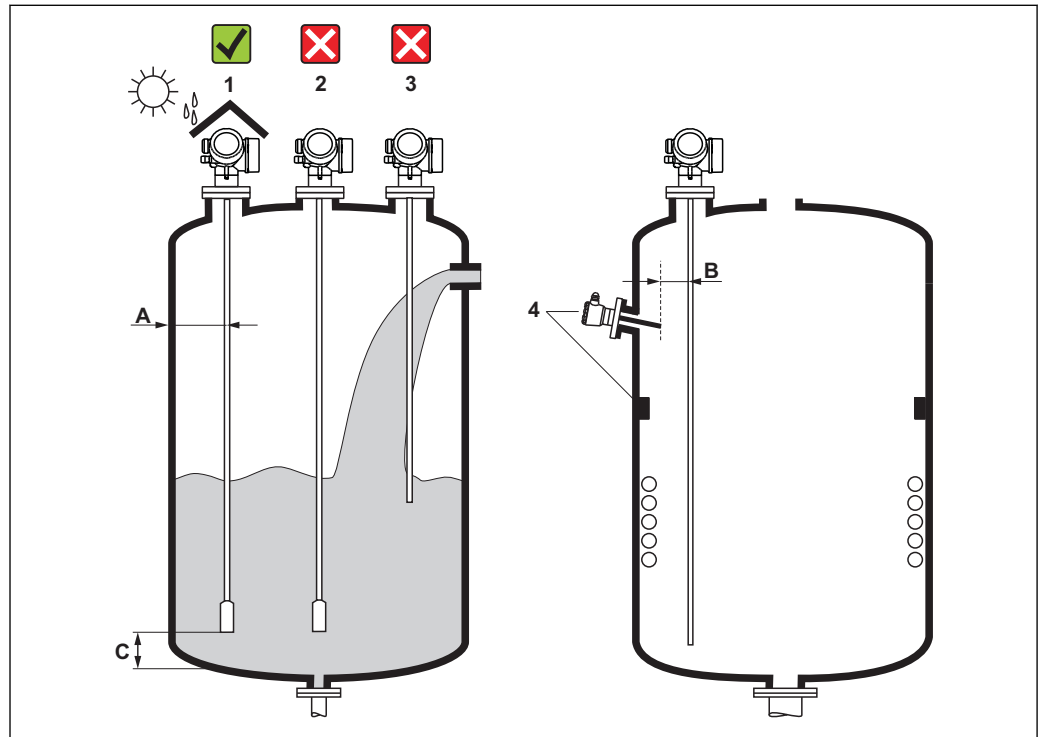


A0034264

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



4 Montagebedingungen für Levelflex


A0012606


Montageabstände

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

Zusätzliche Bedingungen

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

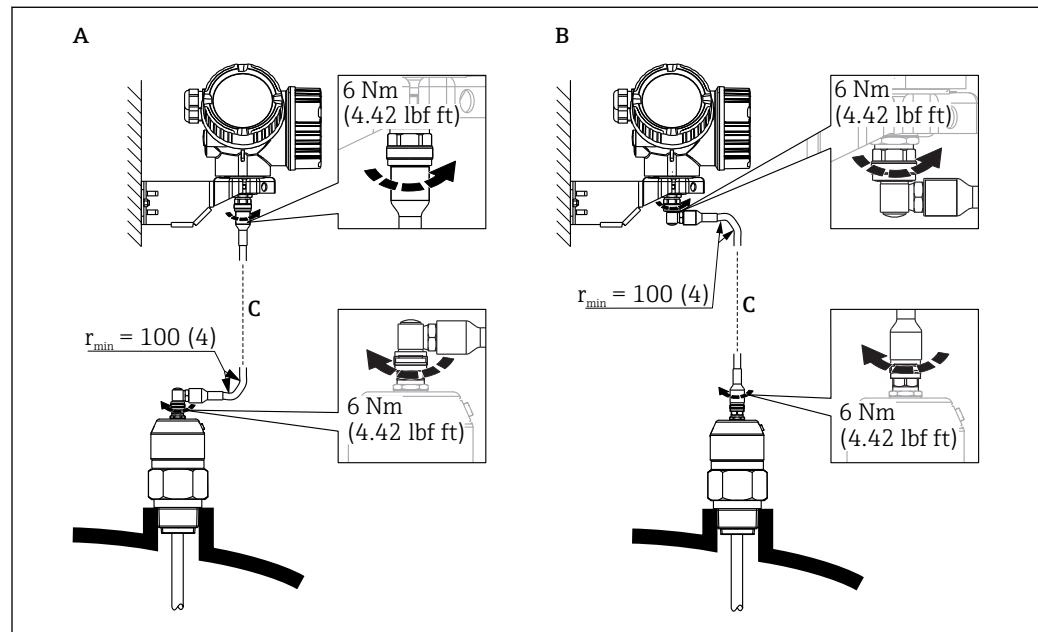
 Bei freihängenden Seilsonden darf durch die Bewegungen des Füllguts der Abstand des SONDENSEILS zu Einbauten nie kleiner als 300 mm (12 in) werden. Eine zeitweilige Berührung des Endgewichts mit dem Konus des Behälters beeinflusst die Messung jedoch nicht, solange die Dielektrizitätskonstante wenigstens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

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

6.1.2 Montage bei beengten Verhältnissen

Montage mit abgesetzter Sonde

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



A0014794

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

- Produktstruktur, Merkmal 600 "Sondendesign":
 - Ausprägung MB "Sensor abgesetzt, 3m Kabel"
 - Ausprägung MC "Sensor abgesetzt, 6m Kabel"
 - Ausprägung MD "Sensor abgesetzt, 9m Kabel"
 - Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten.
 Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 inch)
 - Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
 - Montage an Mast oder Rohr mit Durchmesser 42 ... 60 mm (1-1/4 ... 2 inch)
 - Das Verbindungskabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.
- i** Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Zugbelastbarkeit von Seilsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Zugbelastbarkeit [kN]
FMP50	LA, LB	Seil 4mm (1/6") 316	2

Seitliche Belastbarkeit von Stabsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
FMP50	AA, AB	Stab 8mm (1/3") 316L	10

Seitliche Belastung (Biegemoment) durch Strömung

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

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

mit:

c_w : Reibungsbeiwert

ρ [kg/m³]: Dichte des Mediums

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

d [m]: Durchmesser des Sondenstabs

L [m]: Füllstand

L_N [m]: Sondenlänge

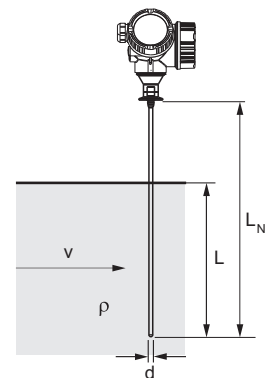
Rechenbeispiel

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

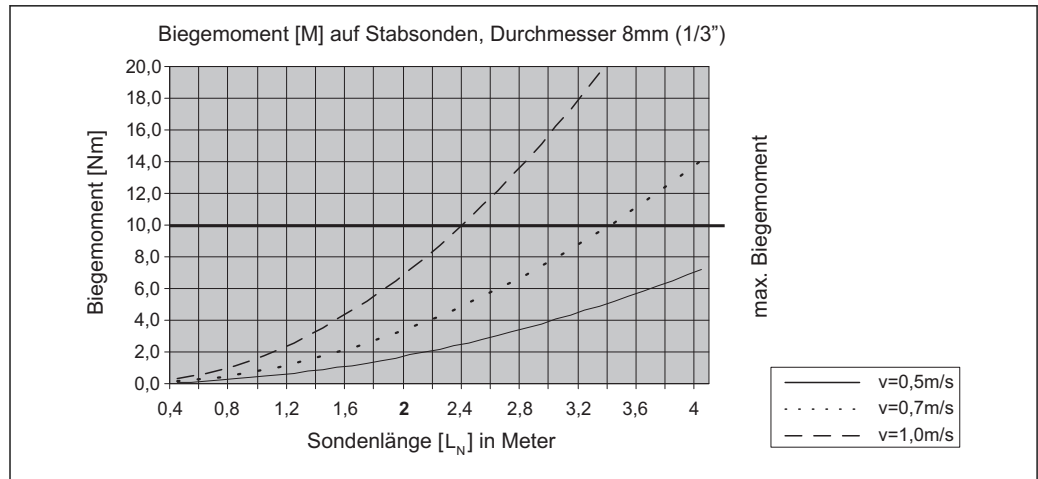
Dichte ρ [kg/m³] 1000 (z.B. Wasser)

Sondendurchmesser d [m] 0,008

$L = L_N$ (ungünstigste Bedingungen)




A0014175

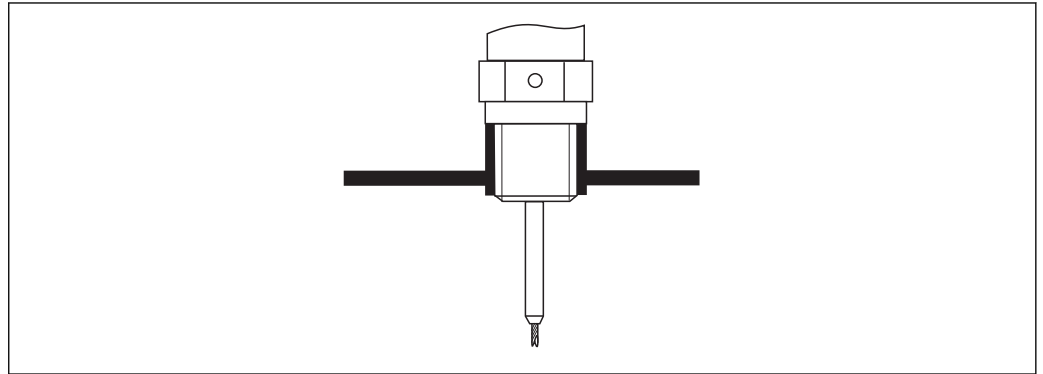


A0014182-DE

6.1.4 Hinweise zum Prozessanschluss

Sonden werden mit Einschraubgewinde oder Flansch am Prozessanschluss montiert. Falls bei dieser Montage die Gefahr besteht, dass das Sondenende so stark bewegt wird, dass es zeitweise Behälterboden oder -konus berührt, muss die Sonde am unteren Ende gegebenenfalls eingekürzt und fixiert werden →  30.

Einschraubgewinde



 5 Montage mit Einschraubgewinde; bündig mit der Behälterdecke

Dichtung

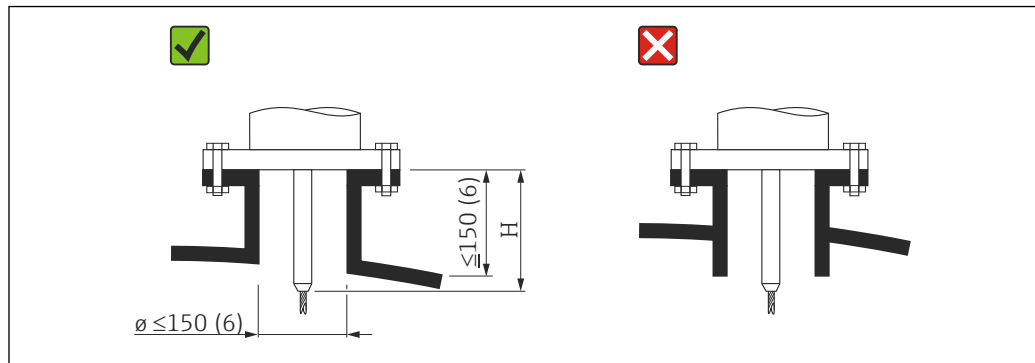
Das Gewinde sowie die Dichtform entsprechen der DIN 3852 Teil 1, Einschraubzapfen Form A.

Dazu passen folgende Dichtringe:

Für Gewinde G3/4": Nach DIN 7603 mit den Abmessungen 27 x 32 mm

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

Stutzenmontage



A0015122

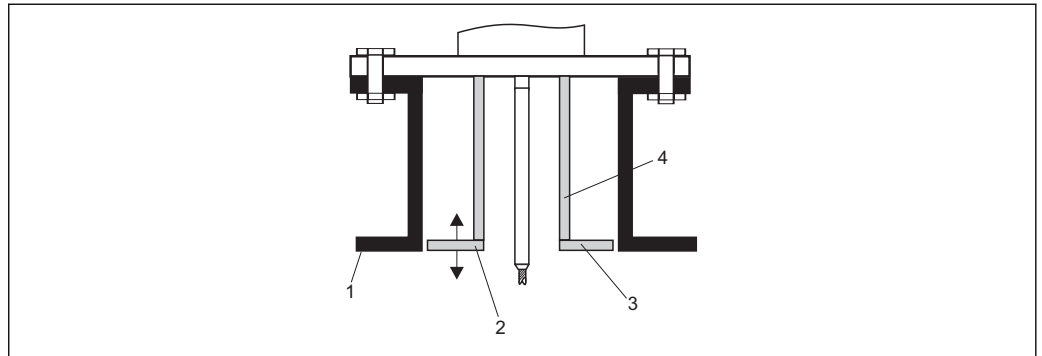
H Länge des Zentrierstabs bzw. des starren Teils der Seilsonde

- Zulässige Stutzendurchmesser: ≤ 150 mm (6 in).
Bei größeren Durchmessern kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.
Für Stutzen $\geq \text{DN}300$: → 29.
 - Zulässige Stutzenhöhe²⁾: ≤ 150 mm (6 in).
Bei größeren Höhen kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.
 - Der Abschluss des Stutzens sollte bündig zur Tankdecke sein, um Klingeleffekte zu vermeiden.
- i** In wärmeisolierten Behältern sollte zur Vermeidung von Kondensatbildung der Stutzen ebenfalls isoliert werden.

2) Größere Stutzenhöhen auf Anfrage

Stutzen \geq DN300

Wenn der Einbau in Stutzen \geq 300 mm/12" nicht vermeidbar ist, muss der Einbau entsprechend folgender Skizze erfolgen, um Störsignale im Nahbereich zu vermeiden.



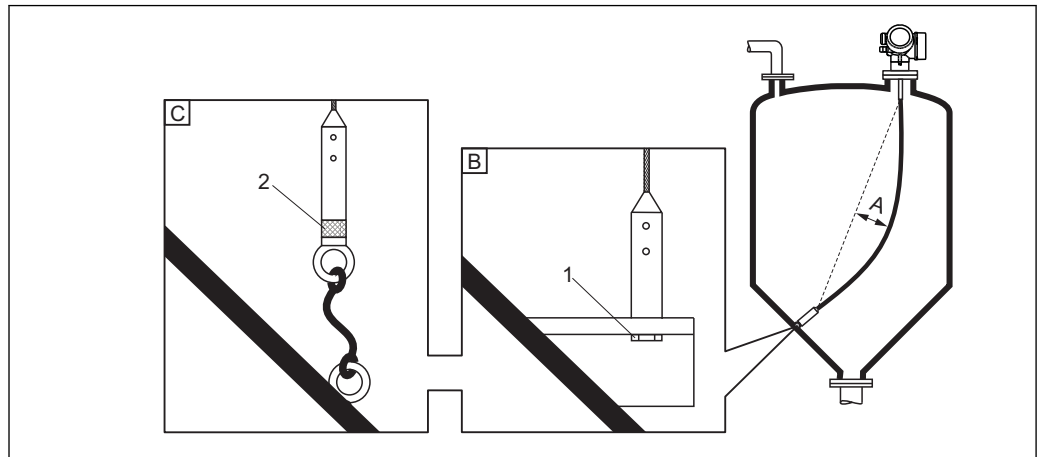
A0014199

- 1 Stutzenunterkante
- 2 Ungefähr bündig mit Stutzenunterkante (\pm 50 mm)
- 3 Platte
- 4 Rohr ϕ 150 ... 180 mm

Stutzendurchmesser	Plattendurchmesser
300 mm (12")	280 mm (11")
\geq 400 mm (16")	\geq 350 mm (14")

6.1.5 Fixierung der Sonde

Fixierung von Seilsonden



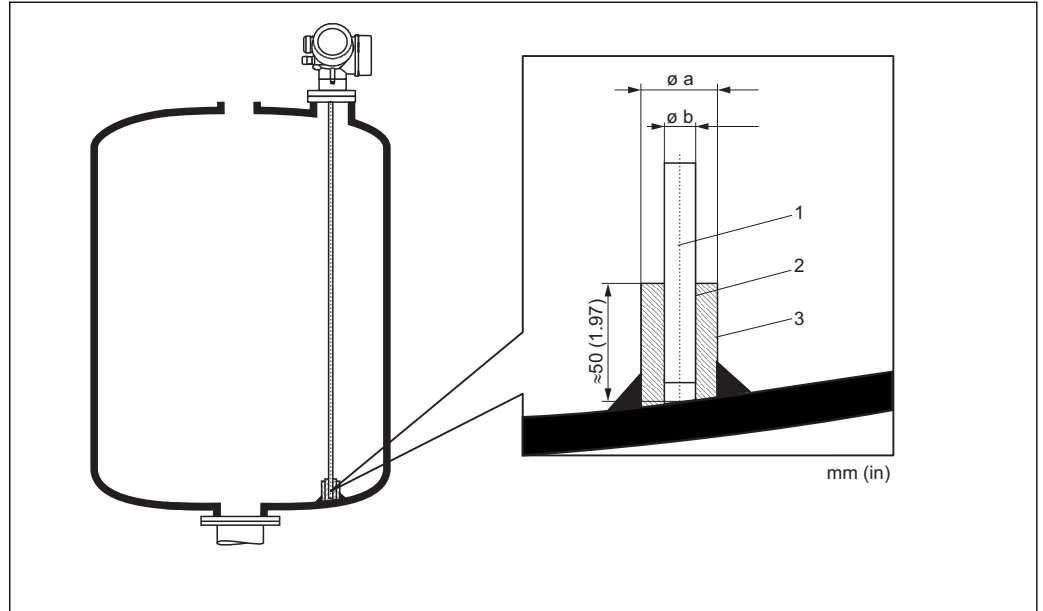
A0012609

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

- Unter folgenden Bedingungen muss das Ende der Seilsonde fixiert werden:
wenn anderfalls die Sonde zeitweise die Behälterwand, den Konus, die Einbauten/Verstrebungen oder ein anderes Teil berührt
- Zum Fixieren ist im Sondengewicht ein Innengewinde vorgesehen:
Seil 4 mm (1/6"), 316; M 14
- Die Fixierung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Wenn die Befestigung mit zuverlässiger Isolierung auf andere Weise nicht möglich ist: Isolierten Befestigungssatz verwenden.
- Im Falle einer geerdeten Fixierung muss die Suche nach einem positiven Sondenendecho aktiviert werden. Adernfalls ist keine automatische Sondenlängenkorrektur möglich.
Navigation: Experte → Sensor → EOP-Auswertung → EOP-Suchmodus
Einstellung: Option **Positives EOP**

Fixierung von Stabsonden

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



A0014127

- 1 Sondenstab
- 2 Hülse, eng gebohrt, damit elektrischer Kontakt zwischen Hülse und Stab gewährleistet ist.
- 3 Kurzes Metallrohr, z.B. festgeschweißt

ϕ Sonde	ϕa [mm (inch)]	ϕb [mm (inch)]
8 mm (1/3")	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)

HINWEIS

Schlechte Erdung des Sondenendes kann zu Fehlmessungen führen.

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

HINWEIS

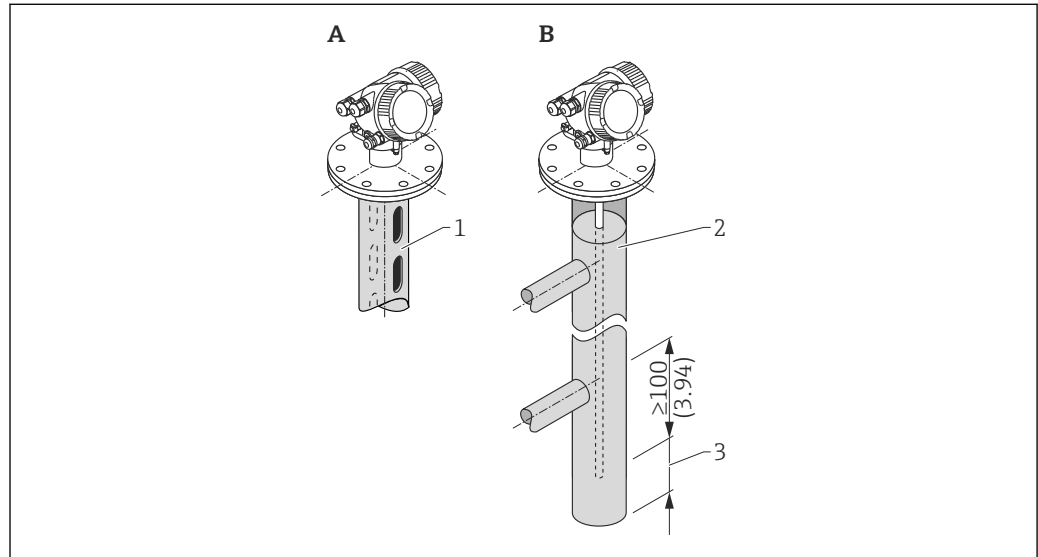
Schweißen kann das Hauptelektronikmodul beschädigen.

- ▶ Vor dem Anschweißen: Sondenstab erden und Elektronik ausbauen.

6.1.6 Besondere Montagesituationen

Bypässe und Schwallrohre

i In Bypass- und Schwallrohranwendungen ist der Einsatz von Zentrierscheiben /-sterne empfohlen.



A0014129


- 1 Montage in Schwallrohr
- 2 Montage in Bypass
- 3 Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante (s. Tabelle)

Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante


Sondentyp	Mindestabstand
Seil	10 mm (0,4 in)
Stab	10 mm (0,4 in)
Koax	10 mm (0,4 in)


- Rohrdurchmesser: > 40 mm (1,6 in) (für Stabsonden).
- Der Einbau einer Stabsonde kann bis zu einem Durchmesser von 150 mm (6 in) erfolgen. Bei größeren Durchmessern wird der Einsatz von FMP51 mit Koaxsonde empfohlen.
- Seitliche Abgänge, Löcher, Schlitzte und Schweißnähte - bis maximal 5 mm (0,2 in) nach innen ragend - beeinflussen die Messung nicht.

- Das Rohr darf keine Stufensprünge aufweisen.
- Die Sonde muss 100 mm länger sein als der untere Abgang.
- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Sonde gegebenenfalls abstützen beziehungsweise abspannen. Alle Seilsonden sind zur Abspannung in Behältern vorbereitet (Straffgewicht mit Abspannbohrung).

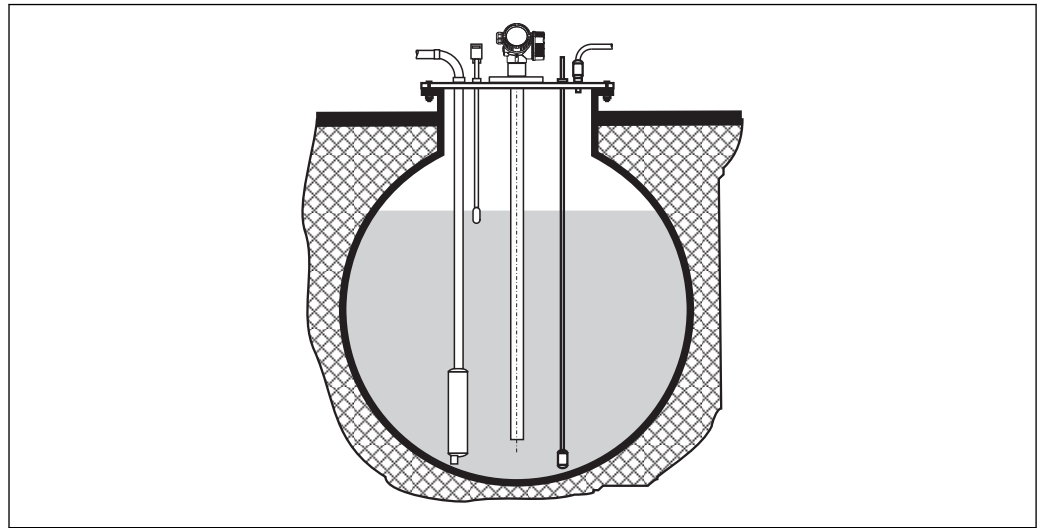
 Für Bypässe mit Kondensatbildung (Wasser) und einem Medium mit kleiner Dielektrizitätskonstante (z.B. Kohlenwasserstoffe):

Im Laufe der Zeit füllt sich der Bypass bis zum unteren Abgang mit Kondensat, so dass bei geringen Füllständen das Füllstandecho vom Echo des Kondensats überdeckt wird. In diesem Bereich wird der Stand des Kondensats ausgegeben und erst bei größeren Füllständen der richtige Wert. Deshalb den unteren Abgang 100 mm (4 in) unter den niedrigsten zu messenden Füllstand legen und eine metallische Zentrierscheibe auf der Höhe der Unterkante des unteren Abgangs einsetzen.

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

 Für Informationen zu Bypasslösungen von Endress+Hauser kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

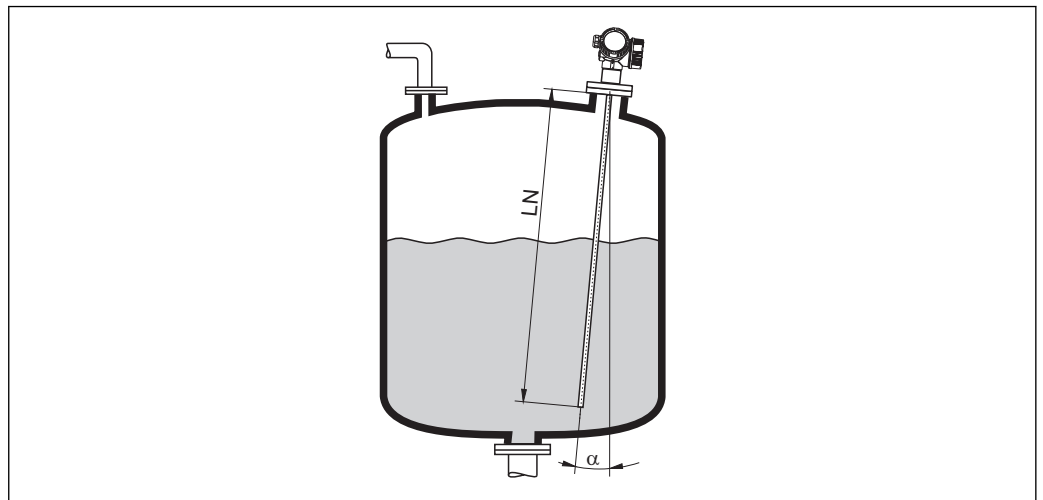
Unterirdische Tanks



A0014142

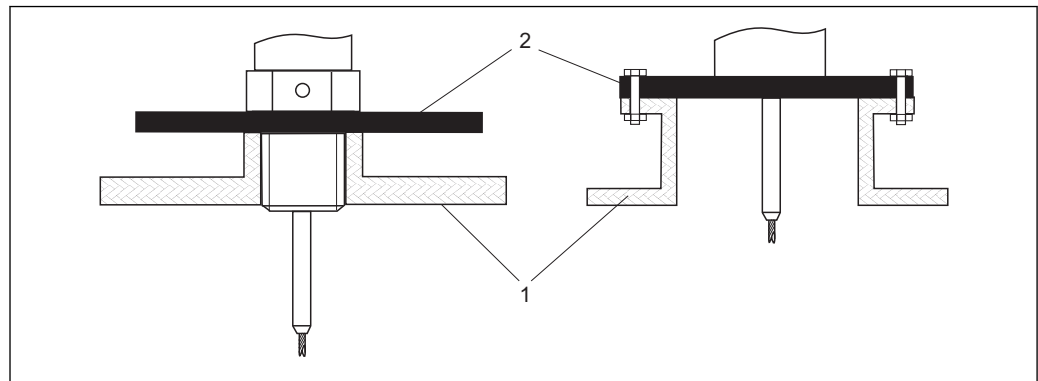
Bei Stutzen mit großem Durchmesser FMP51 mit Koaxsonde einsetzen, um Reflexionen an der Stutzenwand zu vermeiden.

Schräge Montage



A0014145

- Die Sonde soll aus mechanischen Gründen möglichst senkrecht eingebaut werden.
- Bei schrägem Einbau muss die Sondenlänge abhängig vom Einbauwinkel begrenzt werden.
 - Bis LN = 1 m (3,3 ft): $\alpha = 30^\circ$
 - Bis LN = 2 m (6,6 ft): $\alpha = 10^\circ$
 - Bis LN = 4 m (13,1 ft): $\alpha = 5^\circ$

Nichtmetallische Behälter

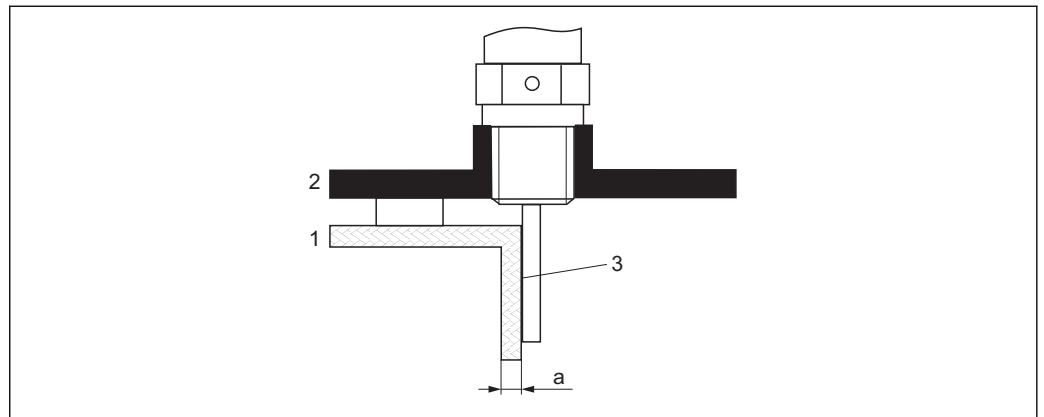
A0012527

- 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.



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

Voraussetzungen

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: $DK > 7$.
- Nicht-leitfähige Behälterwand.
- Maximale Wandstärke (a):
 - Kunststoff: $< 15 \text{ mm}$ (0,6 in)
 - Glas: $< 10 \text{ mm}$ (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.

- 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.

Schritt	Parameter	Aktion
1	Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus	Option Konst. GPK Faktor wählen.
2	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.



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.

Schritt	Parameter	Aktion
1	Setup → Abgleich Leer	Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
2	Setup → Abgleich Voll	Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
3	Setup → Erweitertes Setup → Sondereinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Bestätigung Sondenlänge	Option Manuell wählen.
4	Setup → Erweitertes Setup → Sondereinstellungen → 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.



A0014653

6 Prozessanschluss mit Gewinde - FMP50

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt (Merkmal 600)

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug

- Für Einschraubgewinde 3/4": Gabelschlüssel 36 mm
- Zum Kürzen von Stab- oder Koax-Sonden: Säge
- Zum Kürzen von Seilsonden:
 - Innensechskantschlüssel SW3 (für 4-mm-Seile) bzw. SW4 (für 6-mm-Seile)
 - Säge oder Bolzenschneider
- Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug
- Für das Drehen des Gehäuses: Gabelschlüssel 8 mm

6.2.2 Sonde Kürzen

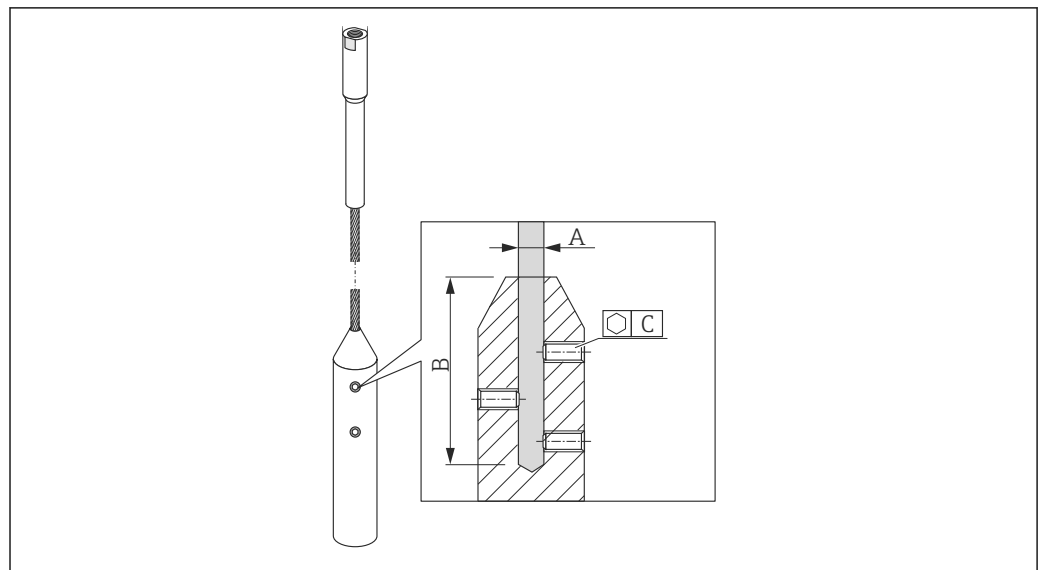
Kürzen von Stabsonden

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

 Stabsonden von FMP52 können wegen ihrer Beschichtung **nicht** gekürzt werden.

Kürzen von Seilsonden

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



Seilmaterial	A	B	C	Drehmoment Gewindestifte
316	4 mm (0,16 in)	40 mm (1,6 in)	3 mm	5 Nm (3,69 lbf ft)

1. Mit Innensechskantschlüssel die Gewindestifte am Seilgewicht lösen. Hinweis: Die Gewindestifte sind zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen mit einer klemmenden Beschichtung versehen, so dass beim Lösen ein erhöhtes Drehmoment aufgebracht werden muss.
2. Gelöstes Seil aus dem Gewicht ziehen.
3. Neue Seillänge abmessen.

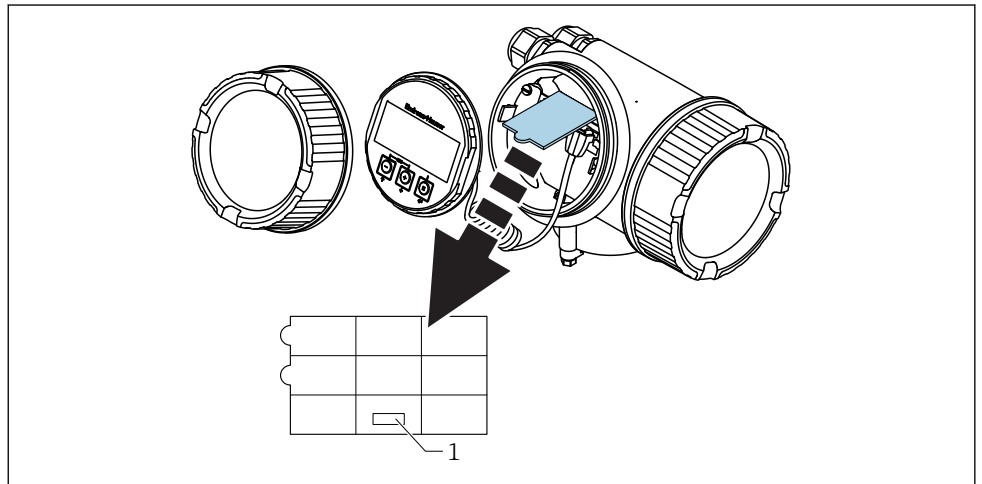
4. An der zu kürzenden Stelle das Seil mit Klebeband umwickeln, um es gegen Aufspleißen zu sichern.
5. Das Seil rechtwinklig absägen oder mit Bolzenschneider abschneiden.
6. Das Seil in das Gewicht vollständig einführen.
7. Gewindestifte wieder einschrauben. Wegen der klemmenden Beschichtung der Gewindestifte ist kein Sicherungslack erforderlich.

Eingeben der neuen Sondenlänge

Nach dem Kürzen der Sonde:

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

2.



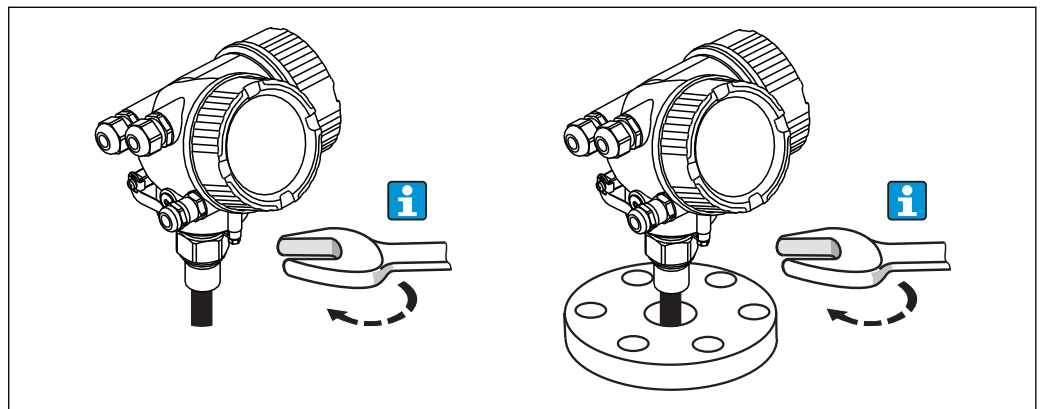
A0014241

1 Feld für die neue Sondenlänge

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

6.2.3 Gerät montieren

Geräte mit Einschraubgewinde montieren



A0012528

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

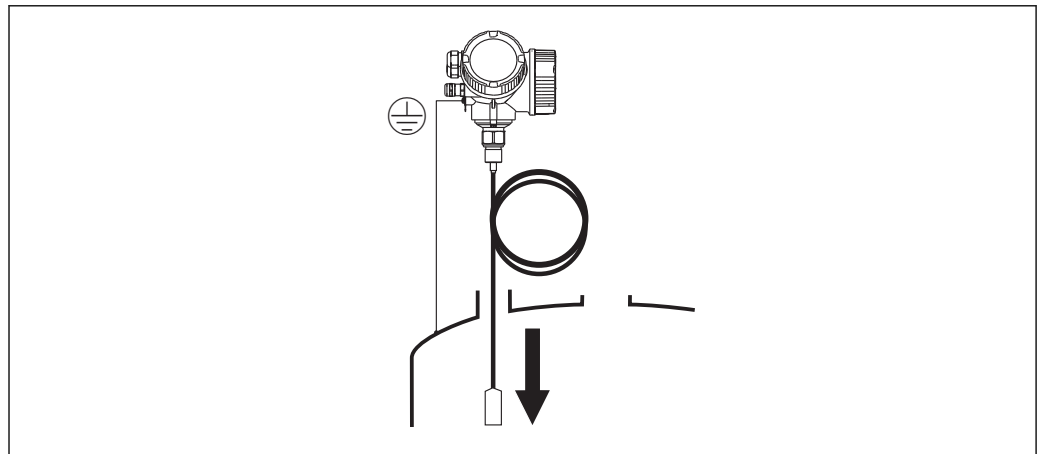
- i** ■ Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen:
 - Gewinde 3/4": Gabelschlüssel 36 mm
 - Gewinde 1-1/2": Gabelschlüssel 55 mm
- Maximal erlaubtes Anzugsdrehmoment:
 - Gewinde 3/4": 45 Nm
 - Gewinde 1-1/2": 450 Nm
- Empfohlenes Drehmoment bei Verwendung der beigelegten Faser-Aramid-Dichtung und 40 bar Prozessdruck:
 - Gewinde 3/4": 25 Nm
 - Gewinde 1-1/2": 140 Nm
- Beim Einbau in Metallbehälter auf guten metallischen Kontakt zwischen Prozessanschluss und Behälter achten.

Seilsonden montieren

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

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



A0012852

Beim Einführen der Seilsonde in den Behälter Folgendes beachten:

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

6.2.4 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

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

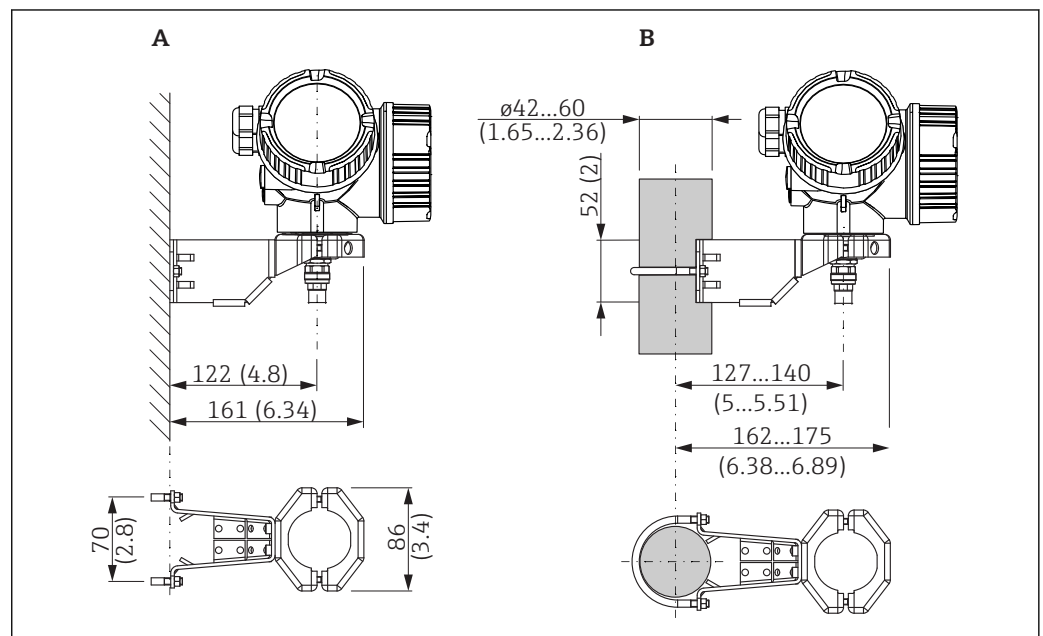
⚠ VORSICHT

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

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

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

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

Montage des Elektronikgehäuses

7 Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter; Maßeinheit: mm (in)

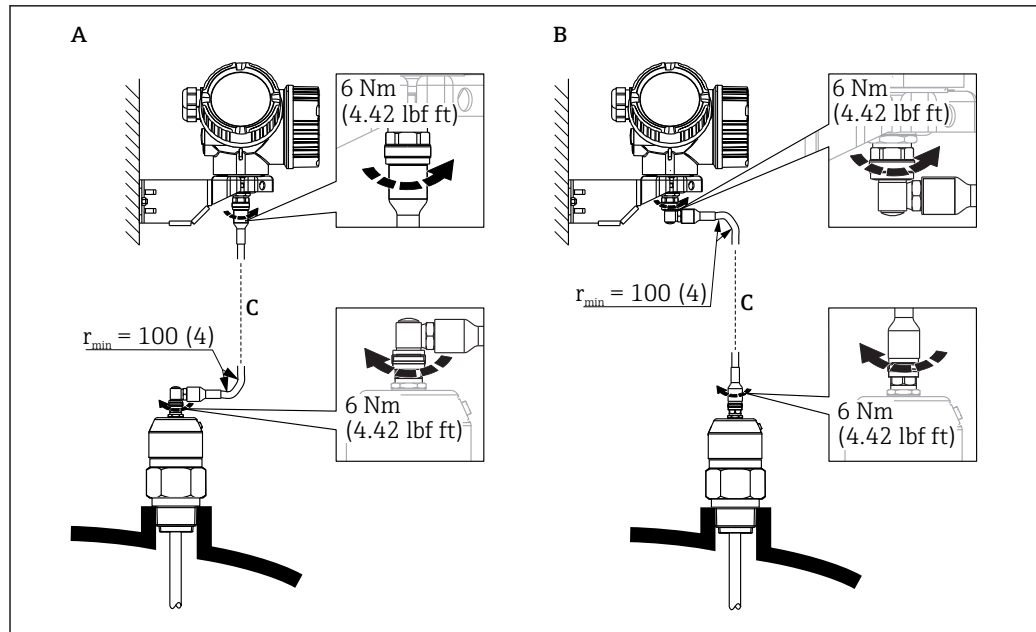
A Wandmontage

B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskabels

Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel SW18



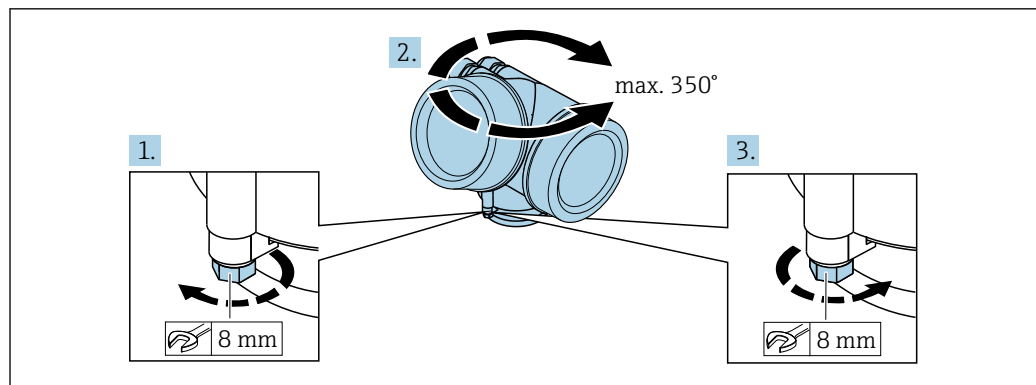
A0014794

8 Anschließern des Verbindungskabels. Es gibt folgende Möglichkeiten:

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

6.2.5 Messumformergehäuse drehen

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

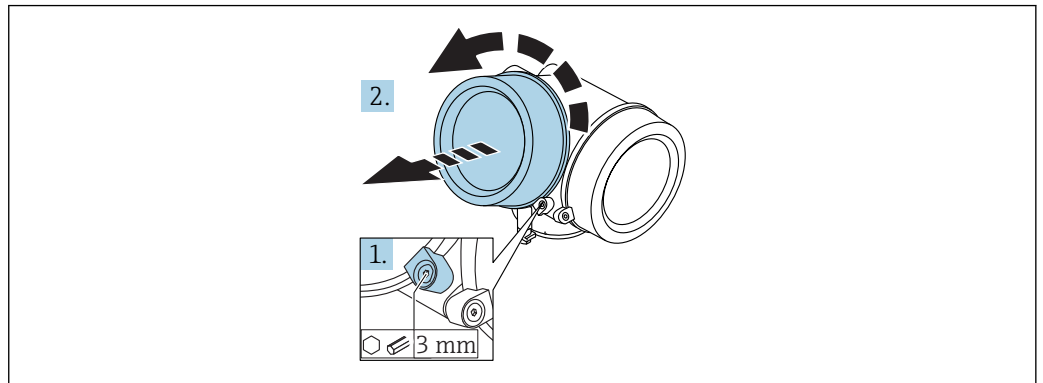


A0032242

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

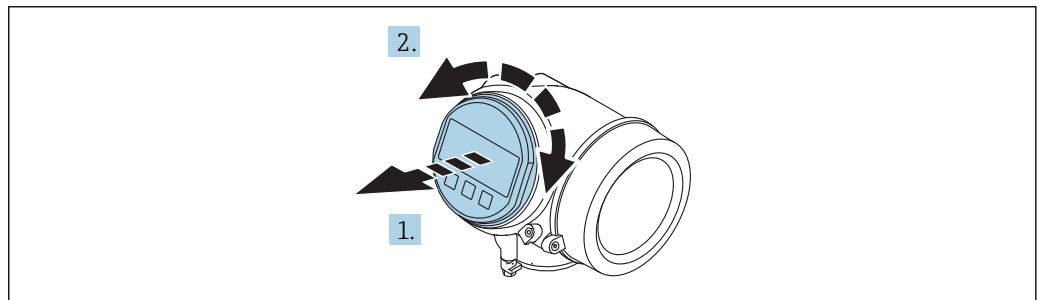
6.2.6 Anzeige drehen

Deckel öffnen



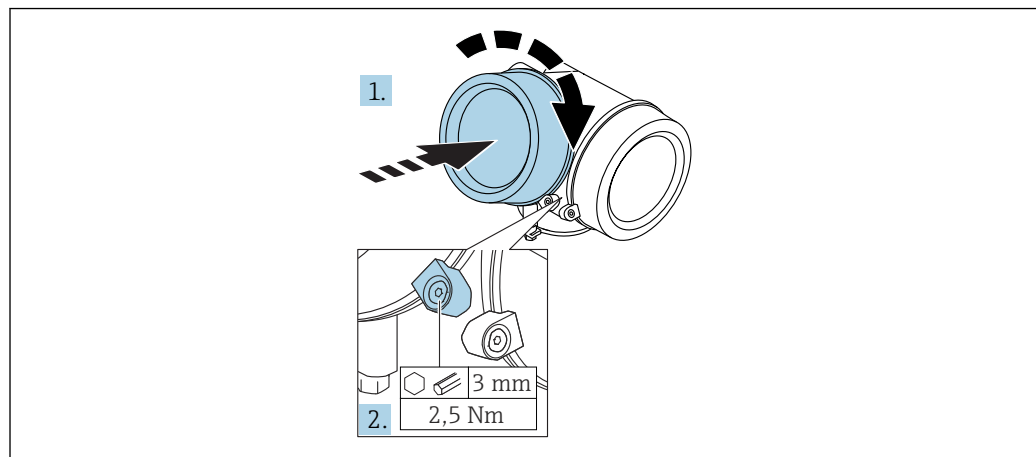
1. Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

Anzeigemodul drehen



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

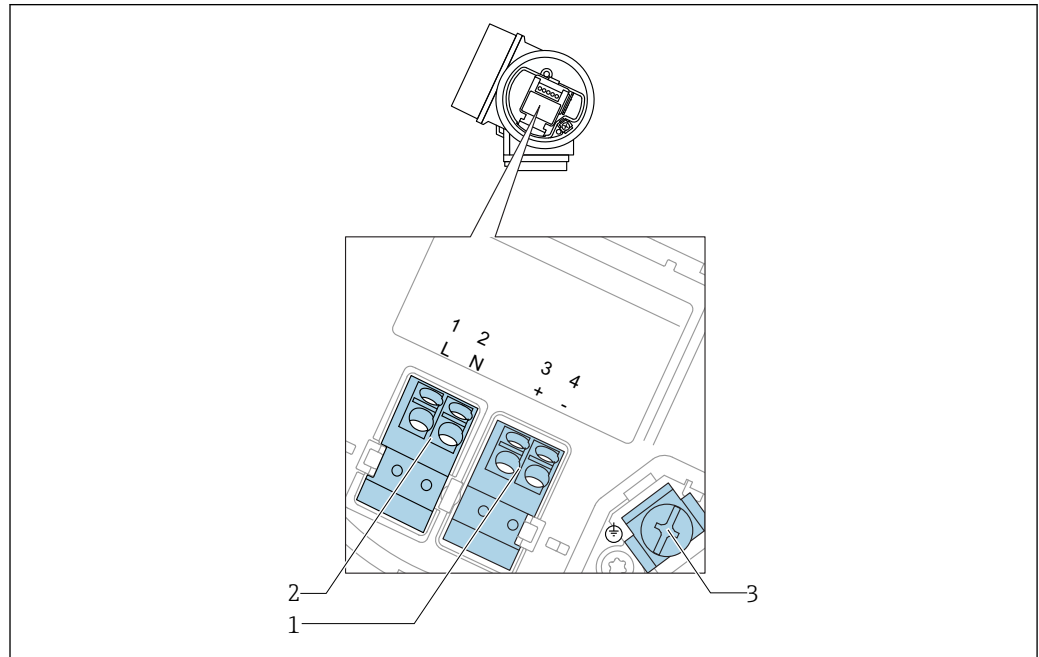
<input type="radio"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="radio"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none">▪ Prozesstemperatur▪ Prozessdruck▪ Umgebungstemperatur▪ Messbereich
<input type="radio"/>	Sind Messstellenkennzeichnung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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

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



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

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

⚠ VORSICHT

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

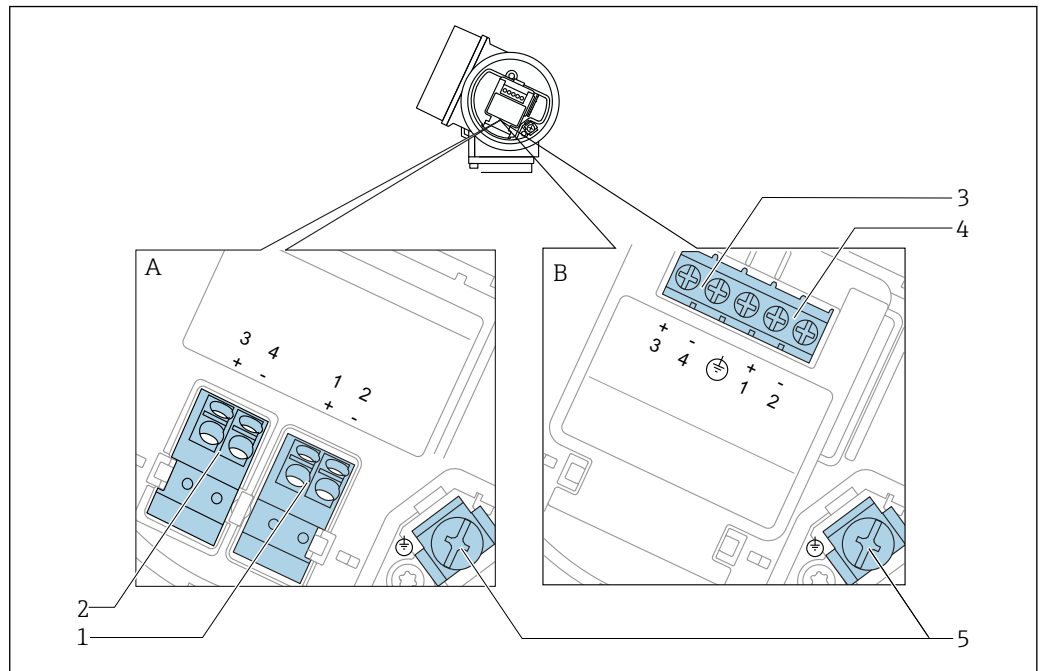
- ▶ Schutzleiterverbindung nicht lösen.
- ▶ Vor Lösen des Schutzleiters Gerät von der Versorgung trennen.

i Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (3) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen.

i Um elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen: Das Gerät **nicht** ausschließlich über den Schutzleiter im Versorgungskabel erden. Die funktionale Erdung muss stattdessen zusätzlich über den Prozessanschluss (Flansch oder Einschraubstück) oder über die externe Erdungsklemme erfolgen.

i Es ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0036500

10 Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

B Mit integriertem Überspannungsschutz

1 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz

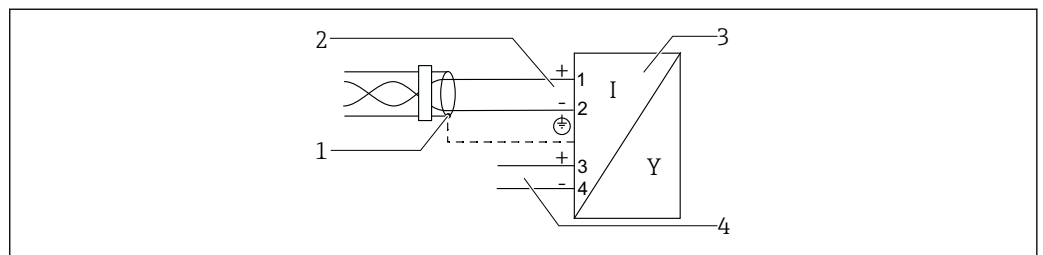
2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz

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

4 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Klemmen 1 und 2, mit integriertem Überspannungsschutz

5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



A0036530

11 Blockdiagramm PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

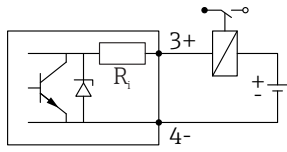
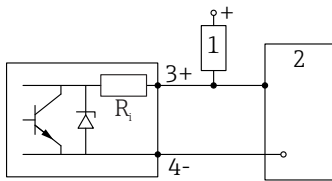
1 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

2 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

3 Messgerät

4 Schaltausgang (Open Collector)

Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

 <p>12 Anschluss eines Relais</p> <p>Geeignete Relais (Beispiele):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit Hutschienenträger UMK-1 OM-R/AMS ▪ Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21 	 <p>13 Anschluss an einen Digitaleingang</p> <p>1 Pull-up-Widerstand 2 Schalteingang</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

7.1.2 Kabelspezifikation

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

PROFIBUS

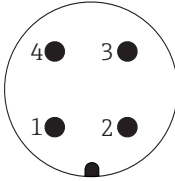
Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel verwenden, vorzugsweise Kabeltyp A.

i Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfadens zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

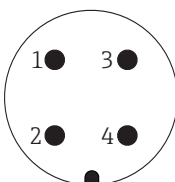
7.1.3 Gerätestecker

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

Pinbelegung beim Stecker M12

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011175</p>	Pin	Bedeutung
	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal -
	4	Erde

Pinbelegung beim Stecker 7/8"

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0011176</p>	Pin	Bedeutung
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Schirm

7.1.4 Versorgungsspannung

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Hilfsenergie; Ausgang" ¹⁾	"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung
E: 2-Draht; FOUNDATION Fieldbus, Schaltausgang G: 2-Draht; PROFIBUS PA, Schaltausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex-frei ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	9 ... 32 V ³⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP 	9 ... 30 V ³⁾

- 1) Merkmal 020 der Produktstruktur
 2) Merkmal 010 der Produktstruktur
 3) Eingangsspannungen bis 35 V zerstören das Gerät nicht.

Polaritätsabhängig	Nein
FISCO/FNICO-konform nach IEC 60079-27	Ja

7.1.5 Überspannungsschutz

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

Integriertes Überspannungsschutzmodul

Für die HART 2-Leiter-Geräte sowie für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus ist ein integriertes Überspannungsschutz-Modul erhältlich.

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

Technische Daten	
Widerstand pro Kanal	2 × 0,5 Ω max.
Ansprechgleichspannung	400 ... 700 V
Ansprechstoßspannung	< 800 V
Kapazität bei 1 MHz	< 1,5 pF
Nennableitstoßstrom (8/20 µs)	10 kA

Externes Überspannungsschutzmodul

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



Weitere Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Messgerät anschließen

⚠️ WARNUNG

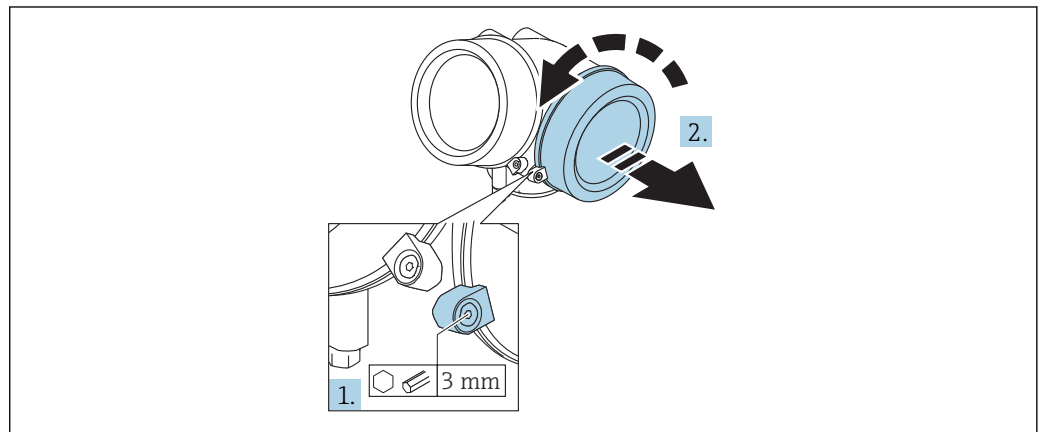
Explosionsgefahr!

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

Benötigtes Werkzeug/Zubehör:

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

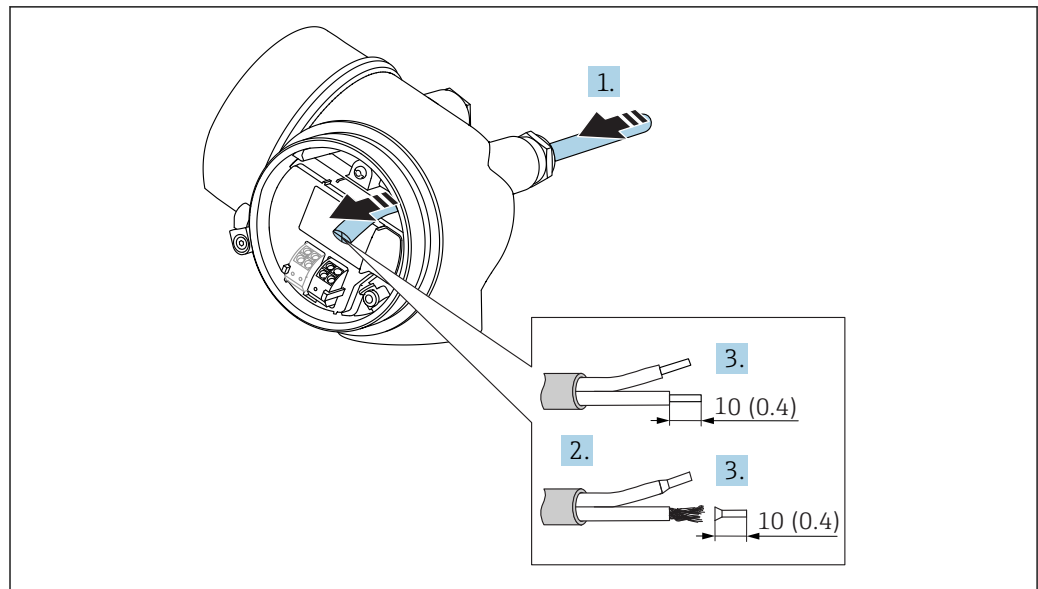
7.2.1 Anschlussraumdeckel öffnen



A0021490

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

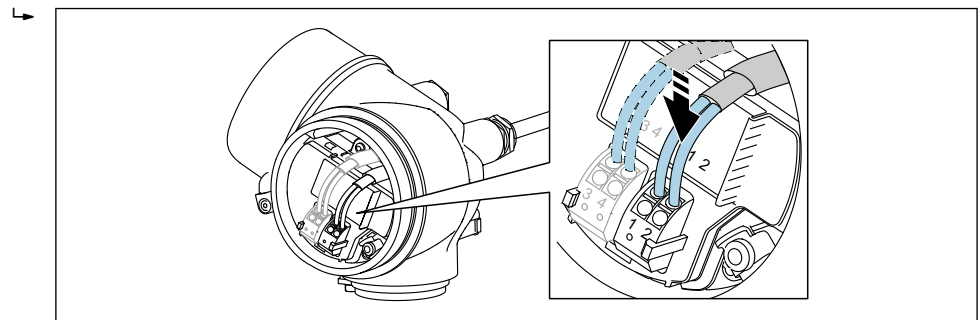
7.2.2 Anschliessen



A0036418

14 Maßeinheit: mm (in)

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

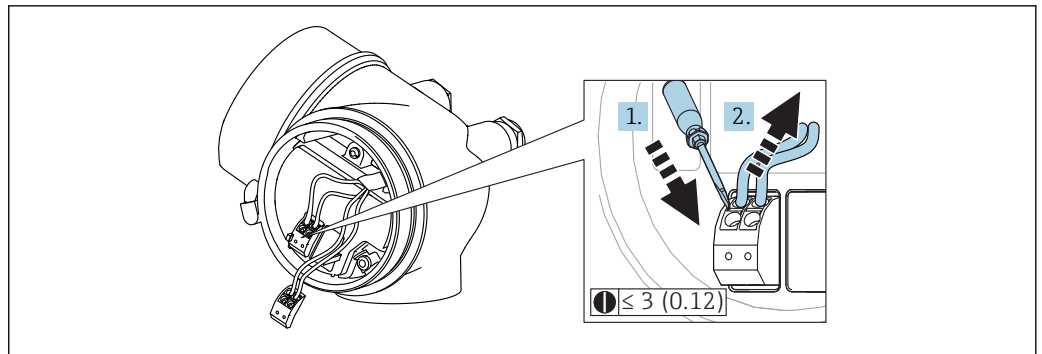


A0034682

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

7.2.3 Steckbare Federkraftklemmen

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



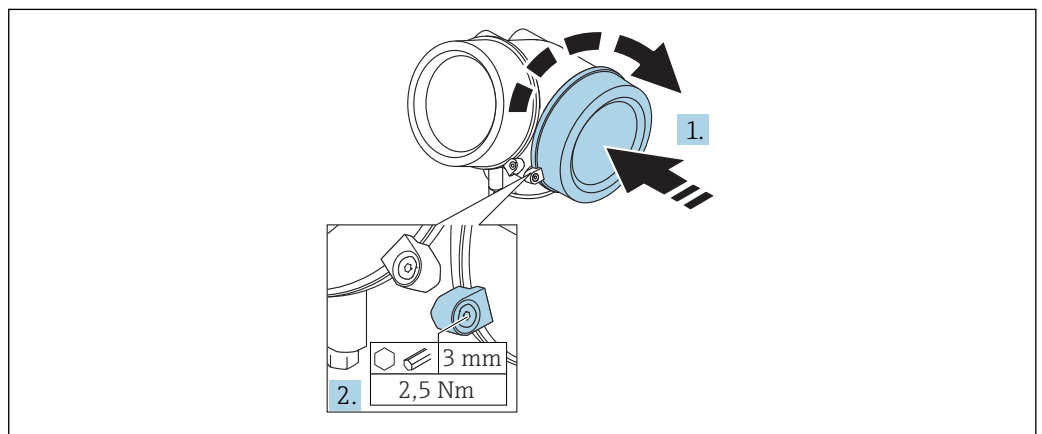
A0013661

15 Maßeinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

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

7.2.4 Deckel Anschlussraum schliessen



A0021491

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

7.3 Anschlusskontrolle

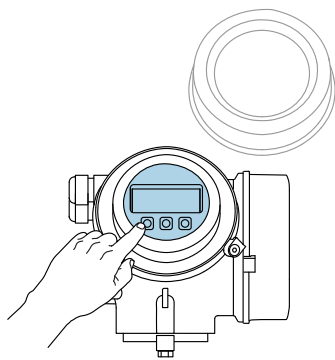
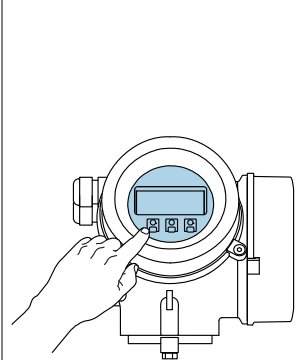
<input type="checkbox"/>	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
<input type="checkbox"/>	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen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

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

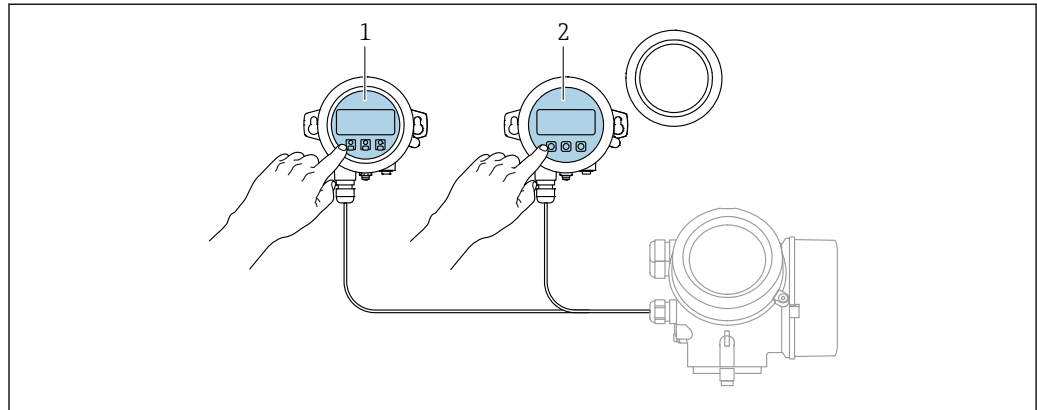
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

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

8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



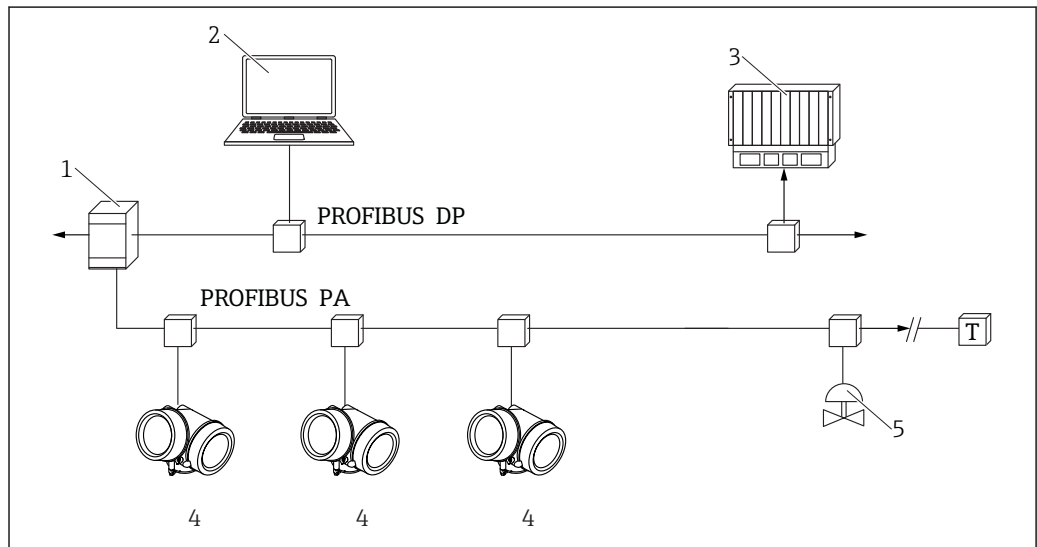
A0036314

16 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

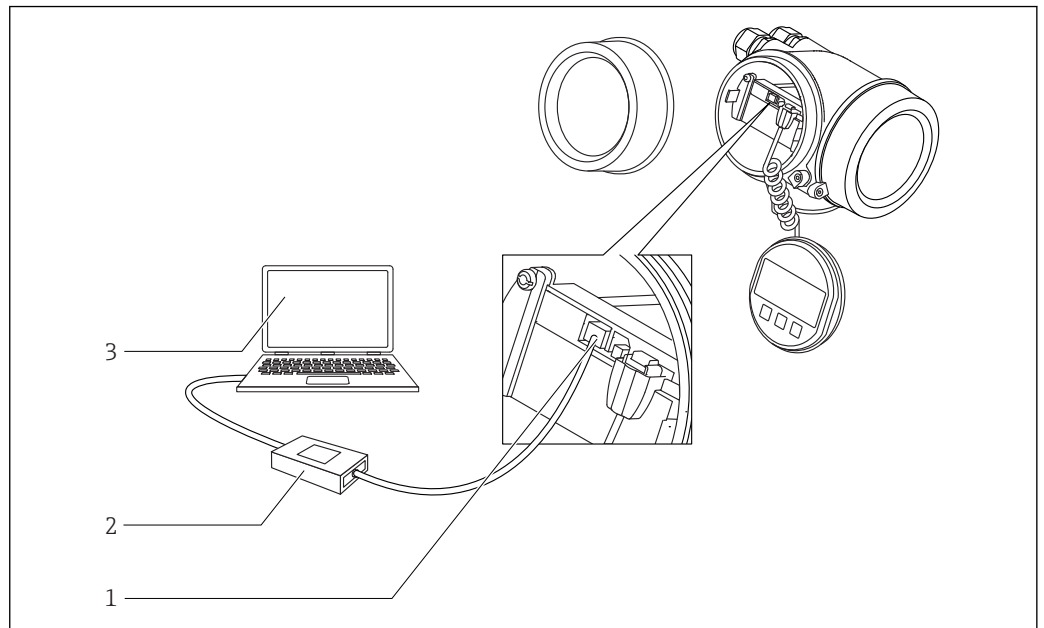
8.1.3 Fernbedienung

Via PROFIBUS PA-Protokoll



A0036301

- 1 Segmentkoppler
- 2 Computer mit Profiboard/Proficard und Bedientool (z.B. DeviceCare/FieldCare)
- 3 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 4 Messumformer
- 5 Weitere Funktionen (Ventile etc.)

DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)

A0032466

17 DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)

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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Language ¹⁾	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
Inbetriebnahme ²⁾		Ruft den interaktiven Wizard zur geführten Inbetriebnahme auf. Weitere Einstellungen in den anderen Menüs sind nach Beendigung des Wizards in der Regel nicht erforderlich.
Setup	Parameter 1 ... Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametrisiert sein.
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). ▪ zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). ▪ zur Skalierung des Ausgangssignals.
Diagnose	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Ereignis-Logbuch ³⁾	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicher	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: GP01001F (PROFIBUS PA)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

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

8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen **Bediener** und **Instandhalter** haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn ein gerätespezifischer Freigabecode definiert wurde. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff → 61.

Zugriffsrechte auf Parameter

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

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

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

8.2.3 Datenzugriff - Sicherheit

Schreibschutz via Freigabecode

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

Freigabecode definieren über Vor-Ort-Anzeige

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

Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

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


Immer änderbare Parameter

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

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

- Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden → 62.
- In den Dokumenten "Beschreibung Geräteparameter" ist jeder schreibgeschützte Parameter mit dem -Symbol gekennzeichnet.

Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen gerätespezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar →  61.

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

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

Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode

Über Vor-Ort-Anzeige

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

Über Bedientool (z.B. FieldCare)

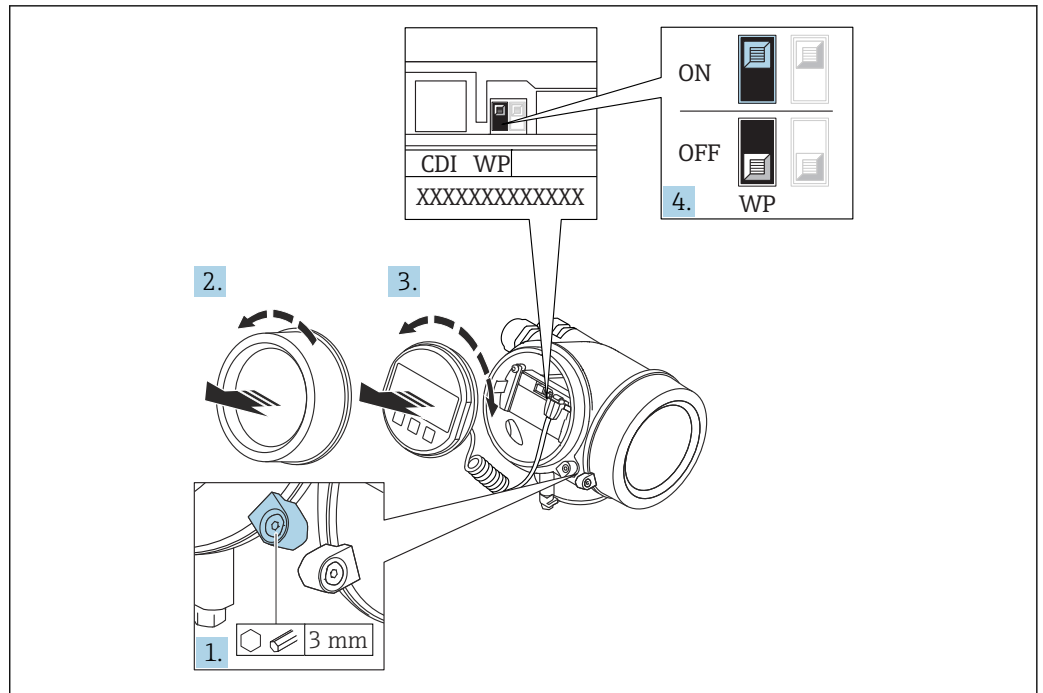
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

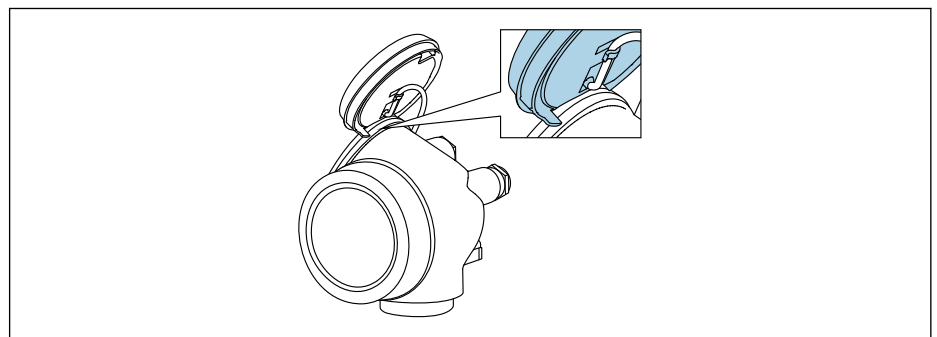
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFIBUS PA Protokoll
- Via PROFIBUS DP Protokoll




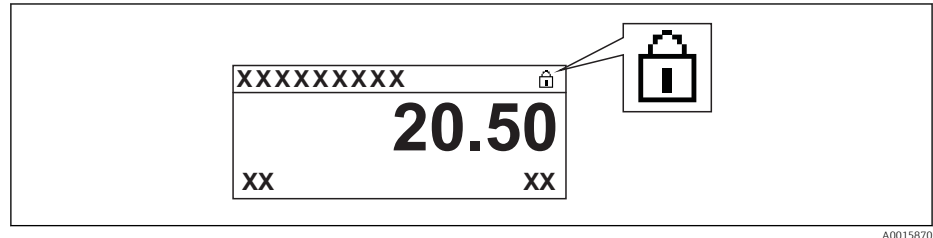
A0026157


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



A0036086

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



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

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

Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten



Nur Anzeigemodul SD03

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

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

Tastenverriegelung manuell einschalten

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



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

Tastenverriegelung ausschalten

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

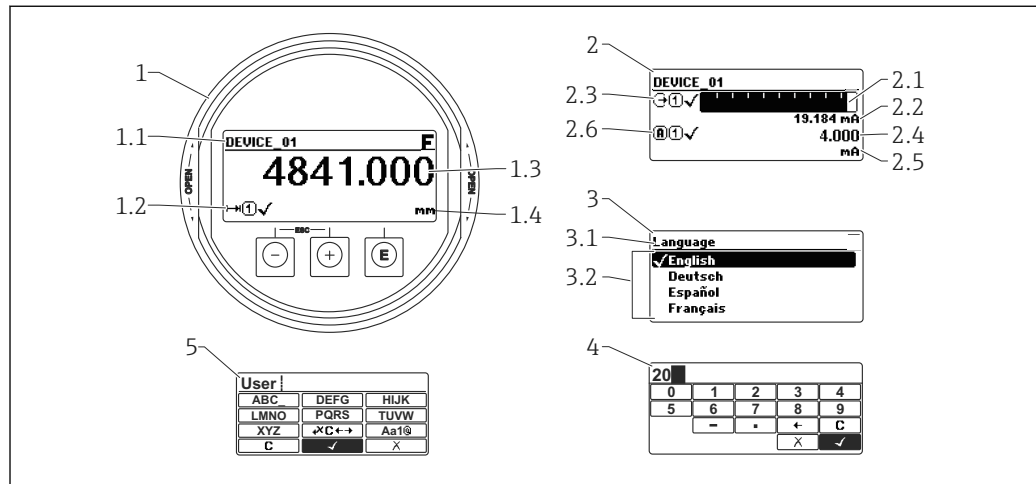
Bluetooth® wireless technology

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

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

8.3 Anzeige- und Bedienmodul

8.3.1 Anzeigedarstellung







A0012635

18 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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



Anzeigesymbole für die Untermenüs

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











Statussignale

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







Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

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

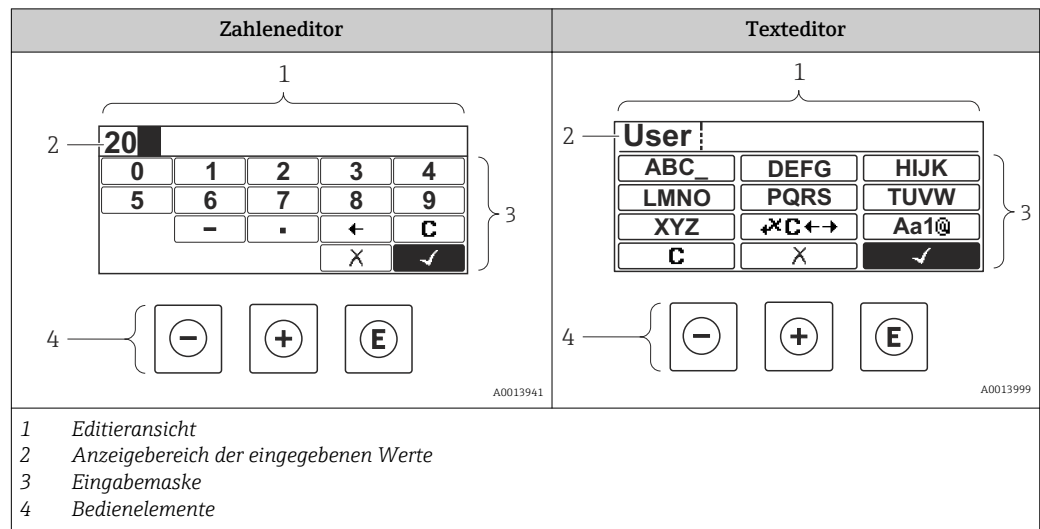
Messwertsymbole

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

8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 <small>A0018330</small>	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).
 <small>A0018329</small>	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).
 <small>A0018328</small>	Enter-Taste <i>Bei Messwertanzeige</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <i>Bei Menü, Untermenü</i> <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. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> <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>	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Menü, Untermenü</i> <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"). <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0032910</small>	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen).
 <small>A0032911</small>	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).

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
	Auswahl der Zahlen von 0...9
	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
	Bestätigt Auswahl.
	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Texteditor

Symbol	Bedeutung
	Auswahl der Buchstaben von A...Z

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

Textkorrektur unter 

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


8.3.4 Kontextmenü aufrufen

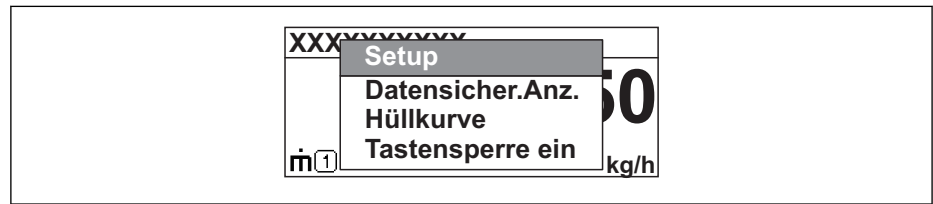
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Hüllkurve
- Tastensperre ein


Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.



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



A0033110-DE

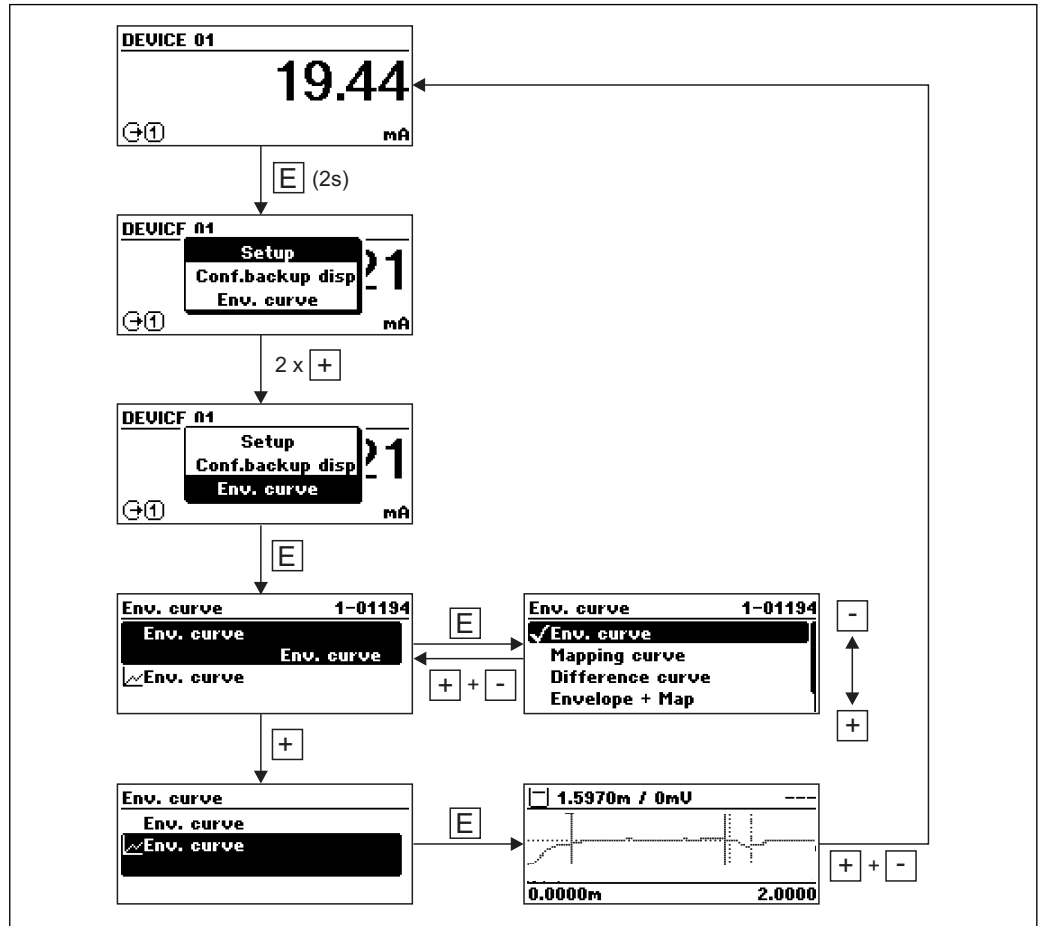
2. Gleichzeitig  +  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

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

8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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



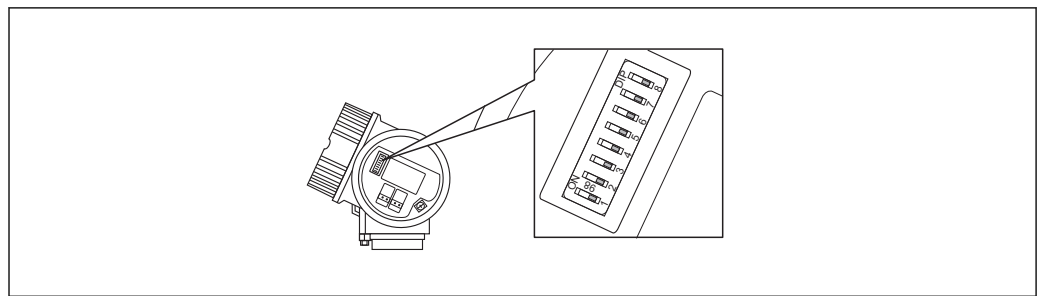
A0014277

9 Integration in ein PROFIBUS-Netzwerk

9.1 Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD)

Hersteller-ID	17 (0x11)
Ident number	0x1558
Profil-Version	3.02
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
GSD-Datei-Version	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

9.2 Geräteadresse einstellen



A0015666

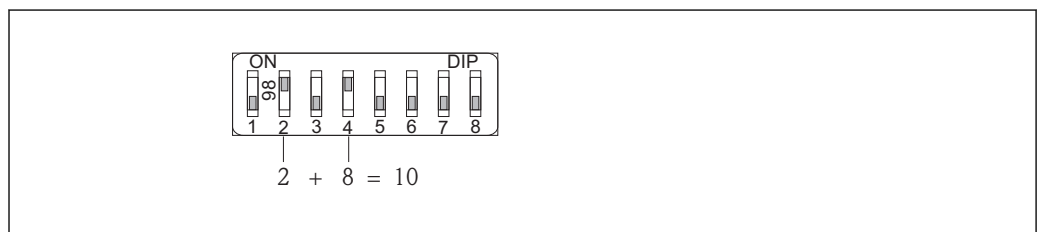
19 Adressschalter im Anschlussklemmenraum

9.2.1 Hardware-Adressierung

1. Schalter 8 in Position "OFF" setzen.
2. Adresse mit Schaltern 1 bis 7 gemäß nachfolgender Tabelle einstellen.

Die Änderung der Adresse wird nach 10 Sekunden wirksam. Es erfolgt ein Neustart des Gerätes.

Schalter	1	2	3	4	5	6	7
Wert in Position "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Wert in Position "OFF"	0	0	0	0	0	0	0



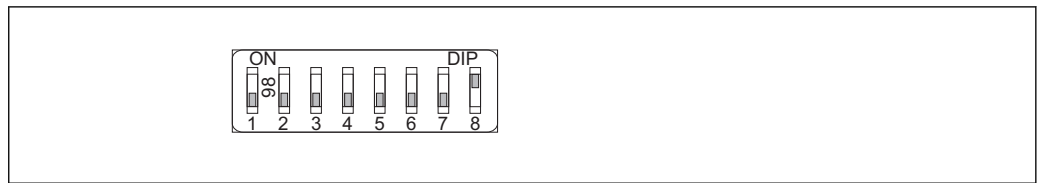
A0015902

20 Beispiel für die Hardware-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "OFF"; Schalter 1 bis 7 definieren die Adresse.

9.2.2 Software-Adressierung

1. Schalter 8 auf "ON" setzen.
2. Das Gerät führt automatisch einen Neustart durch und meldet sich mit der aktuellen Adresse (Werkeinstellung: 126).

3. Adresse über das Bedienmenü einstellen: Setup → Geräteadresse




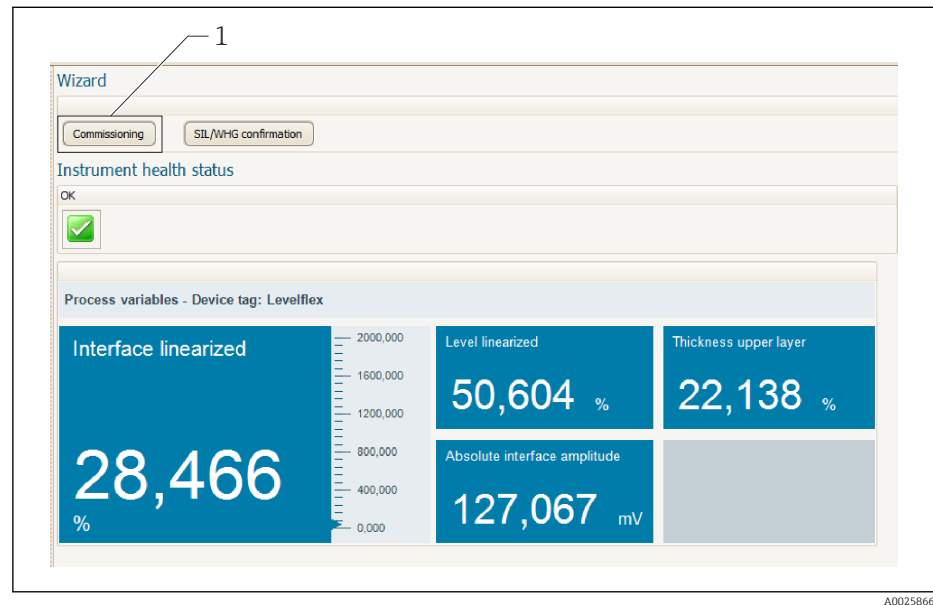
A0015903

- 21 Beispiel für die Software-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "ON"; die Adresse wird im Bedienmenü definiert (Setup → Geräteadresse).

10 Inbetriebnahme über Wizard

In FieldCare und DeviceCare ³⁾ steht ein Wizard zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

1. Das Gerät mit FieldCare bzw. DeviceCare verbinden →  58.
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.

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

11 Inbetriebnahme über Bedienmenü

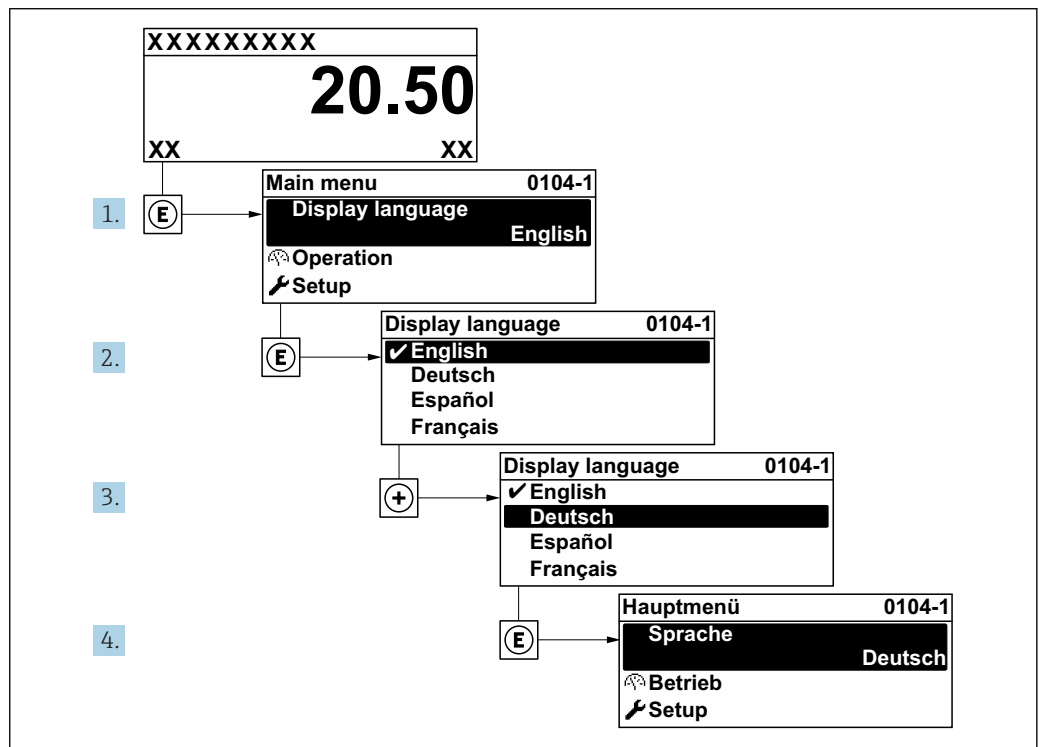
11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 47
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 55

11.2 Bediensprache einstellen

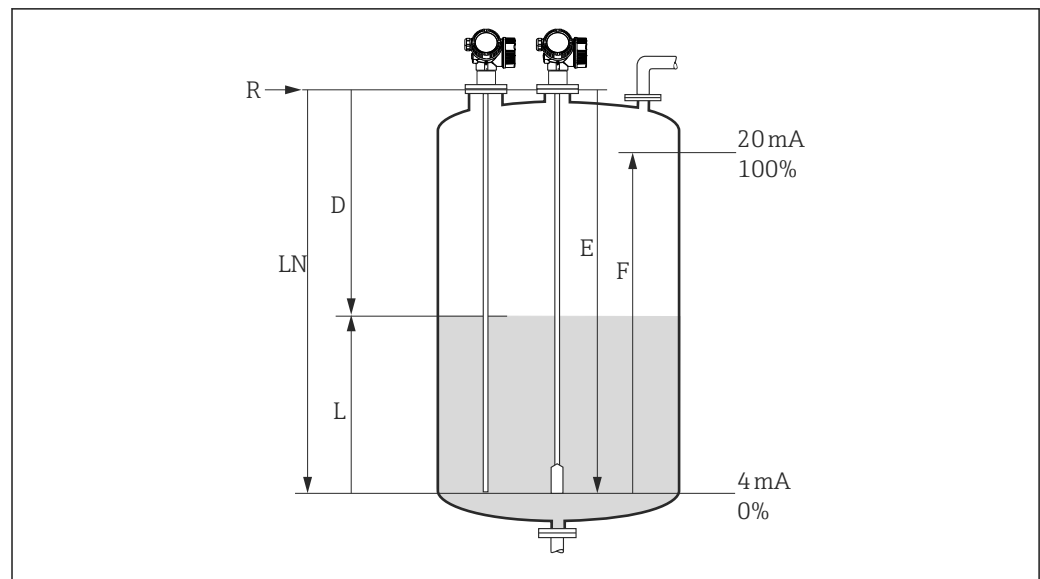
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



22 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

11.3 Füllstandmessung konfigurieren



A0011360

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

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

11. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
 - ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
12. 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.
13. Bei Bedienung über Bedientool:
Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz
 - ↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.

11.4 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 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".



 24 Die Funktion "Referenzkurve laden"

11.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

11.5.1 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

11.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

11.6 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:


Medientyp



■ Vergleichen

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter **Ergebnis Vergleich** 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 →  174.

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

11.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung) →  61
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung) →  62

12 Diagnose und Störungsbehebung





12.1 Allgemeine Störungsbehebung

12.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung liegt nicht an.	Richtige Spannung anlegen.
	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 \boxplus und \boxminus. ▪ Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von \boxminus und \boxplus.
	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 Gerätereuestart durchführen.
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.

12.1.2 Parametrierfehler

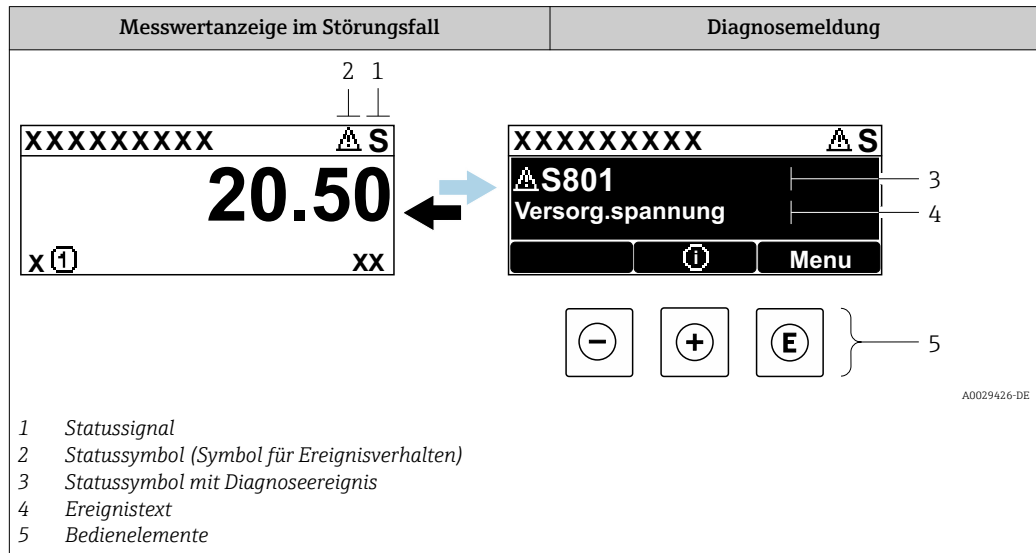
Parameterfehler bei Füllstandmessungen

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 (→  123) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Parameter Abgleich Voll (→  123) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→  140)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  126)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  126)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Diagnosemeldung Echo verloren erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter Mediengruppe (→  122) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft (→  134) einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung (→  128)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→  156)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  126)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→  122) korrekt einstellen.

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

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



Statussignale

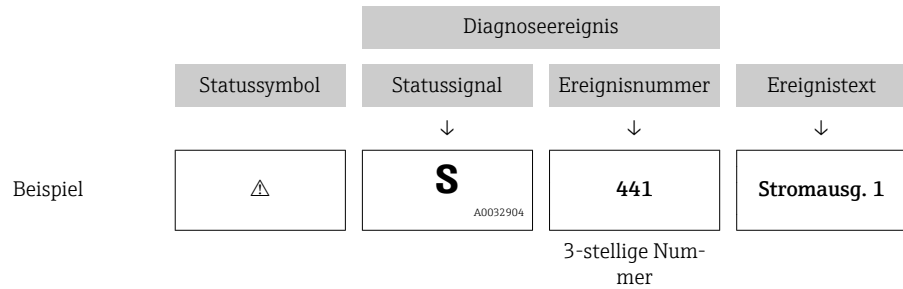
F <small>A0032902</small>	Option "Ausfall (F)" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C <small>A0032903</small>	Option "Funktionskontrolle (C)" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S <small>A0032904</small>	Option "Außerhalb der Spezifikation (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.

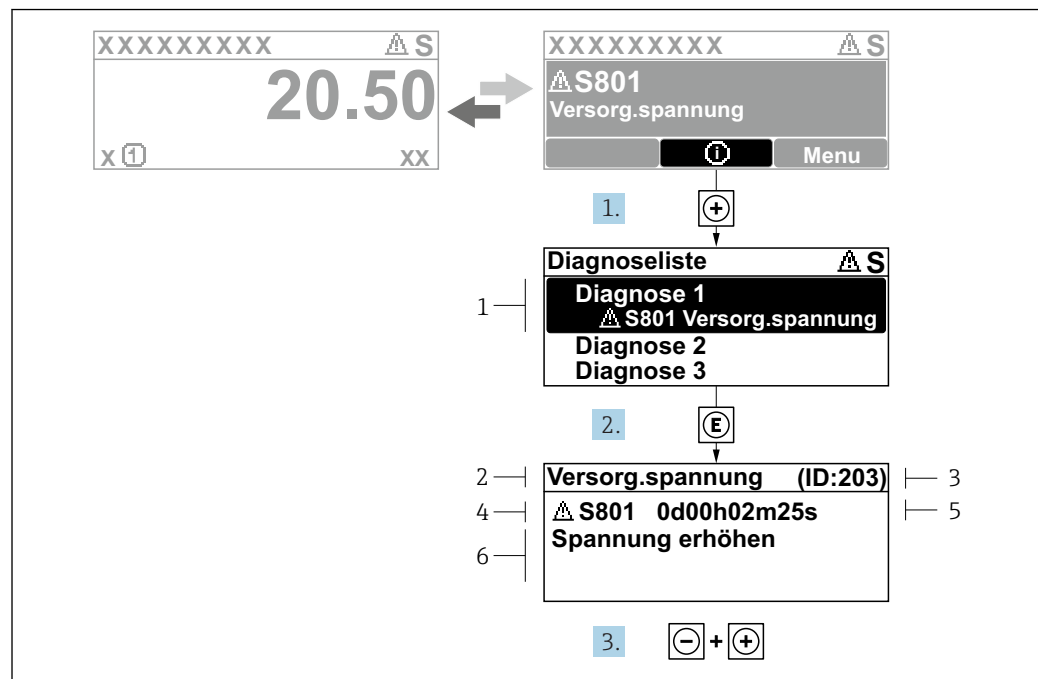
i Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:

- Auf der Vor-Ort-Anzeige:
im Untermenü **Ereignis-Logbuch**
- 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.

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

25 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

1. \textcircled{E} drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig $\ominus + \oplus$ drücken.
 - ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

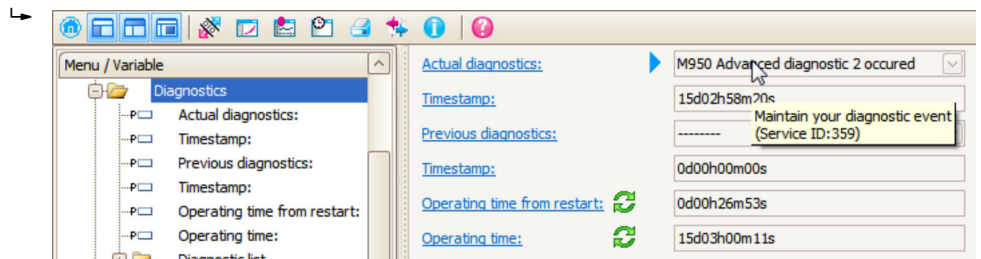
12.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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")

- 1.

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

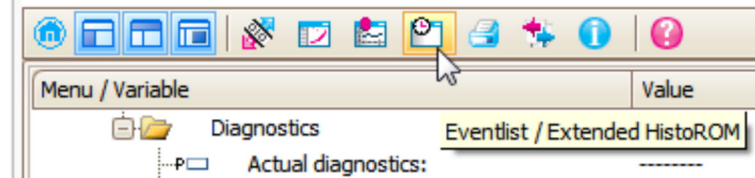
- 2.

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

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

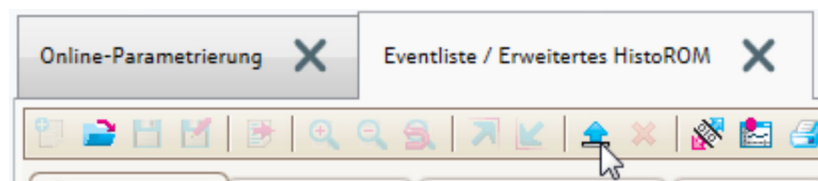
C: Über die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM")

1.



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

2.



Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

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


12.4 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.

12.5 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 inkompa- tibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompati- bel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tau- schen	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-Fehler	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rückset- zen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	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]
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	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
482	Block in OOS	Block in AUTO Modus setzen	F	Alarm
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schalt-ausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
497	Simulation Block-ausgang	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	2. Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm ¹⁾
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
944	Füllstandsbereich	Reduzierte Genauigkeit Füllstand an Prozessanschluss	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1 ... 2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Ereignis-Logbuch

12.6.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**⁴⁾.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → 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.

12.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.6.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerättestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
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	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet

12.7 Firmware-Historie

Datum	Firm-ware-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMP50, PROFIBUS)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2011	01.00.zz	Original-Software	BA01005F/00/DE/10.10	GP01001F/00/DE/10.10	TI01000F/00/DE/13.11
02.2015	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung Anzeige SD03 ▪ zusätzliche Sprachen ▪ HistoROM-Funktion erweitert ▪ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert ▪ Optimierungen und Fehlerkorrekturen 	BA01005F/00/DE/14.14 BA01005F/00/DE/15.16 ¹⁾	GP01001F/00/DE/13.14	TI01000F/00/DE/17.14 TI01000F/00/DE/20.16 ¹⁾

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



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.

13 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1 Außenreinigung

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 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.

14.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

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


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

14.1.3 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.

14.1.4 Austausch eines Geräts

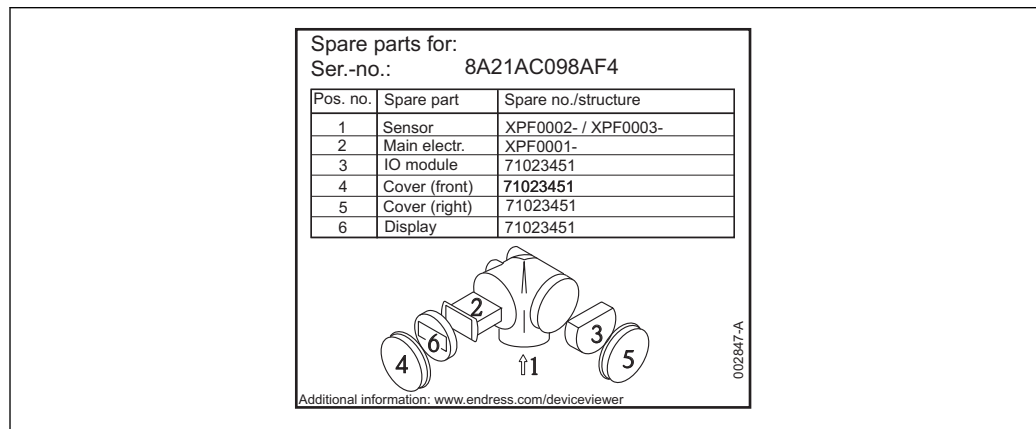
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert →  171.
- 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.

14.2 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.



26 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.

14.3 Rücksendung

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

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

14.4 Entsorgung

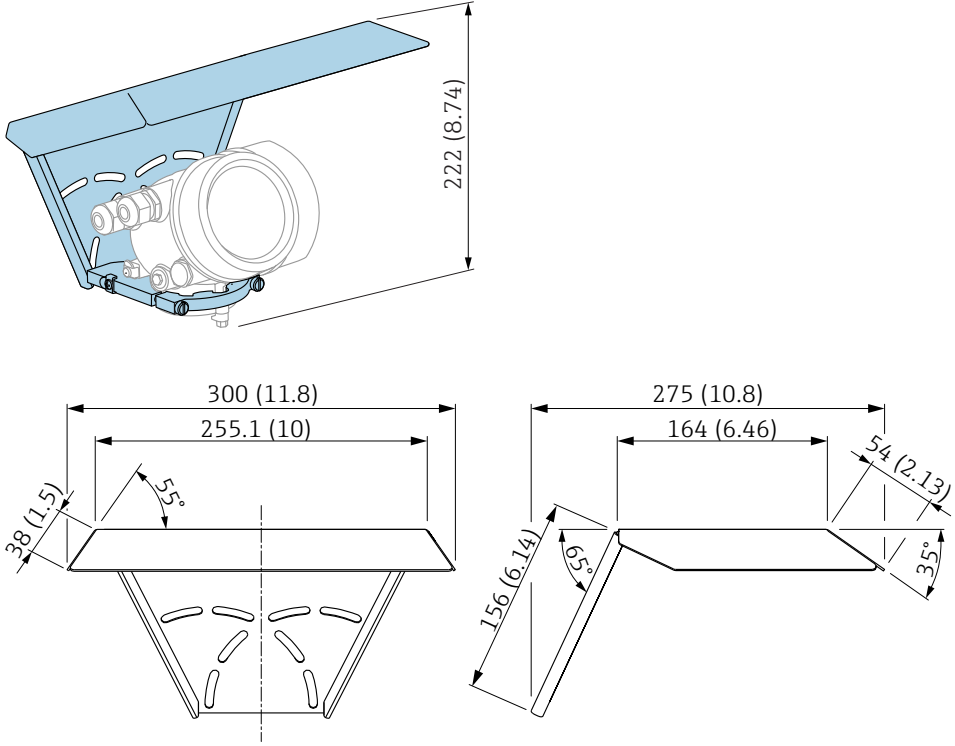

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

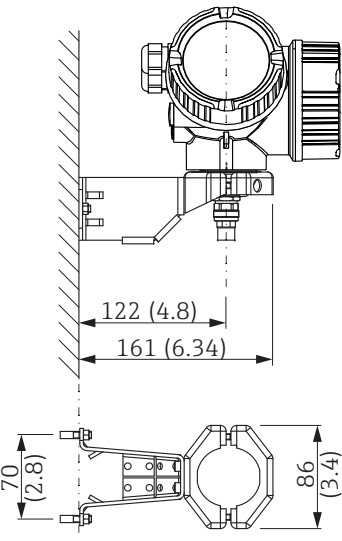
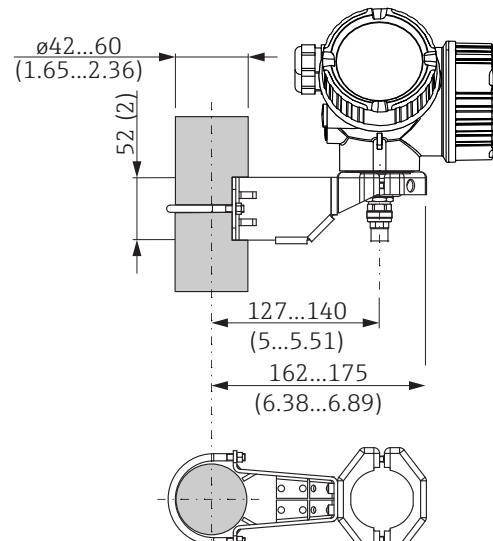


15 Zubehör

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 <p data-bbox="1476 869 1528 882">A0015466</p> <p data-bbox="1476 1279 1528 1292">A0015472</p> <p data-bbox="416 1301 871 1330">☑ 27 Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in)</p> <p data-bbox="416 1357 1501 1435">  Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PB "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich; Bestellnummer 71162242. </p>

15.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

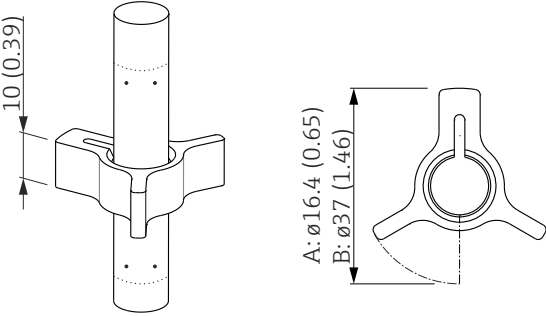
Zubehör	Beschreibung
Montagehalter für das Elektronikgehäuse	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <p> 28 Montagehalter für das Elektronikgehäuse; Maßeinheit: mm (in)</p> <p>A Wandmontage B Mastmontage</p> <p> Bei den Geräteausführungen "Sensor abgesetzt" (siehe Merkmal 060 der Produktstruktur) ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten. Er kann aber auch separat als Zubehör bestellt werden (Bestellnummer: 71102216).</p> <p style="text-align: right;">A0014793</p>

15.1.3 Montagekit, isoliert

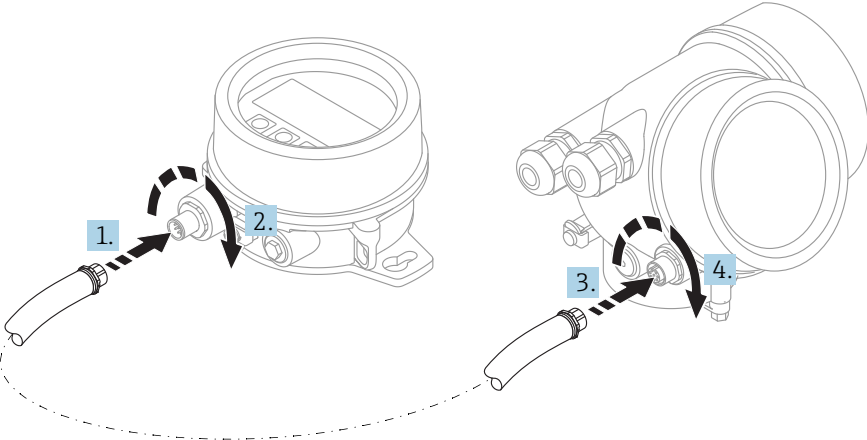
Zubehör	Beschreibung
<p>Montagekit, isoliert verwendbar für FMP50</p>	<div data-bbox="767 324 1034 878" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="767 913 1129 936"> <p>☞ 29 <i>Lieferumfang des Montagekits:</i></p> </div> <div data-bbox="767 952 938 1003"> <p>1 <i>Isolierhülse</i> 2 <i>Ringschraube</i></p> </div> <div data-bbox="767 1032 1189 1084"> <p>Zur sicher isolierten Fixierung von Seilsonden. Maximale Prozesstemperatur: 150 °C (300 °F)</p> </div> <div data-bbox="767 1099 1348 1173"> <p>Für Seilsonden 4 mm (1/6 in) oder 6 mm (1/4 in) mit PA>Stahl : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchmesser D = 20 mm (0,8 in) ▪ Bestellnummer: 52014249 </p> </div> <div data-bbox="767 1189 1348 1263"> <p>Für Seilsonden 6 mm (1/4 in) oder 8 mm (1/3 in) mit PA>Stahl: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchmesser D = 25 mm (1 in) ▪ Bestellnummer: 52014250 </p> </div> <div data-bbox="767 1279 1513 1352"> <p>Wegen der Gefahr elektrostatischer Aufladung ist die Isolierhülse nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet! Hier ist die Sonde zuverlässig geerdet zu befestigen.</p> </div> <div data-bbox="767 1368 1528 1442"> <p>📄 Das Montagekit kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur Levelflex, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Ausprägung PG "Montagekit, isoliert, Seil").</p> </div>

A0013586

15.1.4 Zentrierstern

Zubehör	Beschreibung
Zentrierstern PFA <ul style="list-style-type: none"> ■ ϕ 16,4 mm (0,65 in) ■ ϕ 37 mm (1,46 in) verwendbar für FMP50	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014577</p> <p>A Für Sonde 8 mm (0,3 in) B Für Sonden 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in)</p> <p>Der Zentrierstern passt für Sonden mit Stabdurchmesser 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in) (auch beschichtete Stabsonden) und kann in Rohren von DN40 bis DN50 eingesetzt werden. Siehe auch Betriebsanleitung BA00378F/00/A2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Werkstoff: PFA ■ Zulässiger Prozesstemperaturbereich: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) ■ Bestellnummer <ul style="list-style-type: none"> - Sonde 8 mm (0,3 in) : 71162453 - Sonde 12 mm (0,47 in): 71157270 - Sonde 16 mm (0,63 in): 71069065

15.1.5 Abgesetzte Anzeige FHX50

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

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


15.1.6 Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	<div data-bbox="327 324 715 660" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 667 1436 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstand pro Kanal: $2 \cdot 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Schwellengleichspannung: 400 ... 700 V ■ Schwellenstoßspannung: < 800 V ■ Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF ■ Nennableitstrom (8/20 μs): 10 kA ■ Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG) <p>i Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Überspannungsschutzmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich.</p> <p>i Bestellnummern für Nachrüstung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A): OVP10: 71128617 ■ Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G) OVP20: 71128619 <p>Gehäusedeckel für Nachrüstung Damit bei Verwendung des Überspannungsschutzmoduls die nötigen Sicherheitsabstände eingehalten werden, muss bei Nachrüstung auch der Gehäusedeckel ausgetauscht werden. Abhängig vom Gehäusetyp kann der passende Deckel unter folgender Materialnummer bestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse GT18: Deckel 71185516 ■ Gehäuse GT19: Deckel 71185518 ■ Gehäuse GT20: Deckel 71185516 <p>i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des OVP-Moduls eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem OVP-Modul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist.</p> <p>i Für Einzelheiten siehe SD01090F.</p>




15.1.7 Bluetoothmodul für HART-Geräte

Zubehör	Beschreibung
Bluetoothmodul	<div data-bbox="416 324 1066 768" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 779 1528 792" style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue (App) ■ Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich ■ Signalkurve über SmartBlue (App) ■ Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via Bluetooth® wireless technology ■ Reichweite unter Referenzbedingungen: > 10 m (33 ft) <p>i Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V.</p> <p>i Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Bluetoothmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich.</p> <p>i Bestellnummern für Nachrüstung Bluetooth Modul (BT10): 71377355</p> <p>i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des Bluetoothmodul eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem Bluetoothmodul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NF (Bluetoothmodul) aufgeführt ist.</p> <p>i Für Einzelheiten siehe SD02252F.</p>


15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Bestellnummer: 51516983</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C</p>

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	<p>Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte</p> <p> Technische Information TI01134S</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich. ▪ Alternativ kann eine DeviceCare-DVD zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Produktstruktur: Merkmal 570 "Dienstleistung", Option IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)". </p>
FieldCare SFE500	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool</p> <p>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.</p> <p> Technische Information TI00028S</p>





















15.4 Systemkomponenten
























Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.</p> <p> Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R</p>

16 Bedienmenü























16.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

























Navigation  Bedienmenü
























Language	→  164
Setup	→  121
Messstellenbezeichnung	→  121
Geräteadresse	→  121
Längeneinheit	→  121
Tanktyp	→  122
Rohrdurchmesser	→  122
Mediengruppe	→  122
Abgleich Leer	→  123
Abgleich Voll	→  123
Füllstand	→  124
Distanz	→  125
Signalqualität	→  125
▶ Ausblendung	→  129
Bestätigung Distanz	→  129
Ende Ausblendung	→  129
Aufnahme Ausblendung	→  129
Distanz	→  129
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 ... 6	→  130
Channel	→  130

	PV filter time	→  130
	Fail safe type	→  131
	Fail safe value	→  131
	► Erweitertes Setup	→  132
	Status Verriegelung	→  132
	Zugriffsrechte Anzeige	→  133
	Freigabecode eingeben	→  133
	► Füllstand	→  134
	Medientyp	→  134
	Mediumseigenschaft	→  134
	Prozesseigenschaft	→  135
	Erweiterte Prozessbedingung	→  136
	Füllstandeinheit	→  137
	Blockdistanz	→  137
	Füllstandkorrektur	→  138
	► Linearisierung	→  140
	Linearisierungsart	→  142
	Einheit nach Linearisierung	→  143
	Freitext	→  144
	Maximaler Wert	→  145
	Durchmesser	→  145
	Zwischenhöhe	→  145
	Tabellenmodus	→  146

▶ Tabelle bearbeiten		
	Füllstand	→ 147
	Kundenwert	→ 148
	Tabelle aktivieren	→ 148
▶ Sicherheitseinstellungen		→ 150
	Ausgang bei Echoverlust	→ 150
	Wert bei Echoverlust	→ 150
	Rampe bei Echoverlust	→ 151
	Blockdistanz	→ 137
▶ WHG-Bestätigung		→ 153
▶ WHG deaktivieren		→ 154
	Schreibschutz rücksetzen	→ 154
	Falscher Code	→ 154
▶ Sondeneinstellungen		→ 155
	Sonde geerdet	→ 155
▶ Sondenlängenkorrektur		→ 157
	Bestätigung Sondenlänge	→ 157
	Aktuelle Sondenlänge	→ 157
▶ Schaltausgang		→ 158
	Funktion Schaltausgang	→ 158
	Zuordnung Status	→ 158
	Zuordnung Grenzwert	→ 159
	Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 159
	Einschaltpunkt	→ 160
	Einschaltverzögerung	→ 161

Ausschaltpunkt	→  161
Ausschaltverzögerung	→  162
Fehlerverhalten	→  162
Schaltzustand	→  162
Invertiertes Ausgangssignal	→  162
► Anzeige	→  164
Language	→  164
Format Anzeige	→  164
1 ... 4. Anzeigewert	→  166
1 ... 4. Nachkommastellen	→  166
Intervall Anzeige	→  167
Dämpfung Anzeige	→  167
Kopfzeile	→  167
Kopfzeilentext	→  168
Trennzeichen	→  168
Zahlenformat	→  168
Nachkommastellen Menü	→  169
Hintergrundbeleuchtung	→  169
Kontrast Anzeige	→  170
► Datensicherung Anzeigemodul	→  171
Betriebszeit	→  171
Letzte Datensicherung	→  171

Konfigurationsdaten verwalten	→  171
Ergebnis Vergleich	→  172
▶ Administration	→  174
▶ Freigabecode definieren	→  176
Freigabecode definieren	→  176
Freigabecode bestätigen	→  176
Gerät zurücksetzen	→  174
🔍 Diagnose	→  177
Aktuelle Diagnose	→  177
Letzte Diagnose	→  177
Betriebszeit ab Neustart	→  178
Betriebszeit	→  171
▶ Diagnoseliste	→  179
Diagnose 1 ... 5	→  179
▶ Ereignis-Logbuch	→  180
Filteroptionen	→  180
▶ Ereignisliste	→  180
▶ Geräteinformation	→  181
Messstellenbezeichnung	→  181
Seriennummer	→  181
Firmware-Version	→  181
Gerätename	→  181
Bestellcode	→  182
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  182

Status PROFIBUS Master Config	→  182
PROFIBUS ident number	→  182
► Messwerte	→  183
Distanz	→  125
Füllstand linearisiert	→  144
Klemmenspannung 1	→  184
Schaltzustand	→  162
► Analog inputs	
► Analog input 1 ... 6	→  185
Channel	→  130
Out value	→  185
Out status	→  186
Out status HEX	→  186
► Messwertspeicher	→  187
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  187
Speicherintervall	→  188
Datenspeicher löschen	→  188
► Anzeige 1 ... 4. Kanal	→  189
► Simulation	→  191
Zuordnung Prozeßgröße	→  192
Wert Prozessgröße	→  192
Simulation Schaltausgang	→  192
Schaltzustand	→  193
Simulation Gerätealarm	→  193

Kategorie Diagnoseereignis	
Simulation Diagnoseereignis	→ 193
► Gerätetest	→ 194
Start Gerätetest	→ 194
Ergebnis Gerätetest	→ 194
Letzter Test	→ 194
Füllstandsignal	→ 195
Einkopplungssignal	→ 195


























16.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)


























Navigation
















































Bedienmenü

Setup	→	📄 121
Messstellenbezeichnung	→	📄 121
Geräteadresse	→	📄 121
Längeneinheit	→	📄 121
Tanktyp	→	📄 122
Rohrdurchmesser	→	📄 122
Mediengruppe	→	📄 122
Abgleich Leer	→	📄 123
Abgleich Voll	→	📄 123
Füllstand	→	📄 124
Distanz	→	📄 125
Signalqualität	→	📄 125
Bestätigung Distanz	→	📄 126
Aktuelle Ausblendung	→	📄 127
Ende Ausblendung	→	📄 127
Aufnahme Ausblendung	→	📄 128
▶ Analog inputs		
▶ Analog input 1 ... 6	→	📄 130
Channel	→	📄 130
PV filter time	→	📄 130





Fail safe type	→  131
Fail safe value	→  131
► Erweitertes Setup	→  132
Status Verriegelung	→  132
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  132
Freigabecode eingeben	→  133
► Füllstand	→  134
Medientyp	→  134
Mediumseigenschaft	→  134
Prozesseigenschaft	→  135
Erweiterte Prozessbedingung	→  136
Füllstandeinheit	→  137
Blockdistanz	→  137
Füllstandkorrektur	→  138
► Linearisierung	→  140
Linearisierungsart	→  142
Einheit nach Linearisierung	→  143
Freitext	→  144
Füllstand linearisiert	→  144
Maximaler Wert	→  145
Durchmesser	→  145
Zwischenhöhe	→  145
Tabellenmodus	→  146
Tabellen Nummer	→  147
Füllstand	→  147

Füllstand	→  148
Kundenwert	→  148
Tabelle aktivieren	→  148
► Sicherheitseinstellungen	→  150
Ausgang bei Echoverlust	→  150
Wert bei Echoverlust	→  150
Rampe bei Echoverlust	→  151
Blockdistanz	→  137
► WHG-Bestätigung	→  153
► WHG deaktivieren	→  154
Schreibschutz rücksetzen	→  154
Falscher Code	→  154
► Sondeneinstellungen	→  155
Sonde geerdet	→  155
Aktuelle Sondenlänge	→  155
Bestätigung Sondenlänge	→  156
► Schaltausgang	→  158
Funktion Schaltausgang	→  158
Zuordnung Status	→  158
Zuordnung Grenzwert	→  159
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  159
Einschaltpunkt	→  160
Einschaltverzögerung	→  161
Ausschaltpunkt	→  161
Ausschaltverzögerung	→  162





Fehlerverhalten	→  162
Schaltzustand	→  162
Invertiertes Ausgangssignal	→  162
► Anzeige	→  164
Language	→  164
Format Anzeige	→  164
1 ... 4. Anzeigewert	→  166
1 ... 4. Nachkommastellen	→  166
Intervall Anzeige	→  167
Dämpfung Anzeige	→  167
Kopfzeile	→  167
Kopfzeilentext	→  168
Trennzeichen	→  168
Zahlenformat	→  168
Nachkommastellen Menü	→  169
Hintergrundbeleuchtung	→  169
Kontrast Anzeige	→  170
► Datensicherung Anzeigemodul	→  171
Betriebszeit	→  171
Letzte Datensicherung	→  171
Konfigurationsdaten verwalten	→  171

Sicherung Status	→  172
Ergebnis Vergleich	→  172
► Administration	→  174
Freigabecode definieren	→  176
Gerät zurücksetzen	→  174
🔍 Diagnose	→  177
Aktuelle Diagnose	→  177
Zeitstempel	→  177
Letzte Diagnose	→  177
Zeitstempel	→  178
Betriebszeit ab Neustart	→  178
Betriebszeit	→  171
► Diagnoseliste	→  179
Diagnose 1 ... 5	→  179
Zeitstempel 1 ... 5	→  179
► Geräteinformation	→  181
Messstellenbezeichnung	→  181
Seriennummer	→  181
Firmware-Version	→  181
Gerätename	→  181
Bestellcode	→  182
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  182
Status PROFIBUS Master Config	→  182
PROFIBUS ident number	→  182

▶ Messwerte	→ 📄 183
Distanz	→ 📄 125
Füllstand linearisiert	→ 📄 144
Klemmenspannung 1	→ 📄 184
Schaltzustand	→ 📄 162
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1 ... 6	→ 📄 185
Channel	→ 📄 130
Out value	→ 📄 185
Out status	→ 📄 186
Out status HEX	→ 📄 186
▶ Messwertspeicher	→ 📄 187
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→ 📄 187
Speicherintervall	→ 📄 188
Datenspeicher löschen	→ 📄 188
▶ Simulation	→ 📄 191
Zuordnung Prozeßgröße	→ 📄 192
Wert Prozessgröße	→ 📄 192
Simulation Schaltausgang	→ 📄 192
Schaltzustand	→ 📄 193
Simulation Gerätealarm	→ 📄 193
Simulation Diagnoseereignis	→ 📄 193
▶ Gerätetest	→ 📄 194
Start Gerätetest	→ 📄 194
Ergebnis Gerätetest	→ 📄 194


Letzter Test	→  194
Füllstandsignal	→  195
Einkopplungssignal	→  195
▶ Heartbeat	→  196

16.3 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 → Messstellenbezeichnung
Beschreibung	Messstellenbezeichnung eingeben.
Eingabe	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).
Werkseinstellung	FMP5x




Geräteadresse

Navigation	 Setup → Geräteadresse
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ für Address mode = Software: Busadresse eingeben. ▪ für Address mode = Hardware: Zeigt Busadresse.
Eingabe	0 ... 126
Werkseinstellung	126




Längeneinheit


Navigation	 Setup → Längeneinheit						
Beschreibung	Längeneinheit der Distanzberechnung.						
Auswahl	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;"><i>SI-Einheiten</i></td> <td style="text-align: left;"><i>US-Einheiten</i></td> </tr> <tr> <td>▪ mm</td> <td>▪ ft</td> </tr> <tr> <td>▪ m</td> <td>▪ in</td> </tr> </table>	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	▪ mm	▪ ft	▪ m	▪ in
<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>						
▪ mm	▪ ft						
▪ m	▪ in						
Werkseinstellung	m						





Tanktyp


Navigation	  Setup → Tanktyp
Voraussetzung	Medientyp (→  134) = Flüssigkeit
Beschreibung	Tanktyp wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metall ▪ Bypass/Schwallrohr ▪ Nicht metallisch ▪ Installation außerhalb ▪ Koax
Werkseinstellung	Abhängig von der Sonde
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 (→  122) = Bypass/Schwallrohr
Beschreibung	Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.
Eingabe	0 ... 9,999 m
Werkseinstellung	0,0384 m

Mediengruppe


Navigation	  Setup → Mediengruppe
Voraussetzung	Medientyp (→  134) = Flüssigkeit
Beschreibung	Mediengruppe wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sonstiges ▪ Wässrig (DK >= 4)
Werkseinstellung	Sonstiges
Zusätzliche Information	Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter Mediumseigenschaft (→  134).



Durch Parameter **Mediengruppe** wird Parameter **Mediumseigenschaft** (→  134) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe	Mediumseigenschaft (→  134)
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

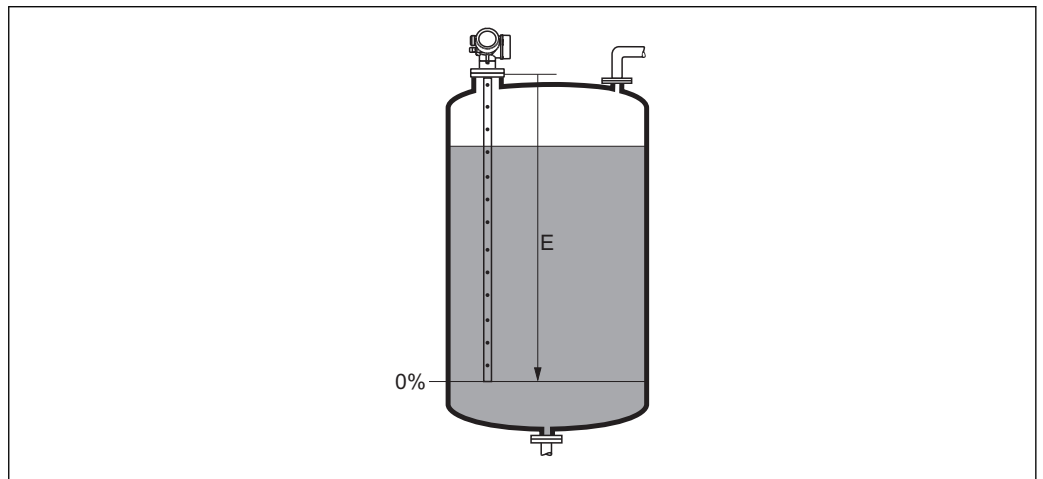
Navigation   Setup → Abgleich Leer

Beschreibung Distanz Prozessanschluss zu min. Füllstand.


Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung Abhängig von der Sonde


Zusätzliche Information



A0013178

 30 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten

Abgleich Voll

Navigation   Setup → Abgleich Voll

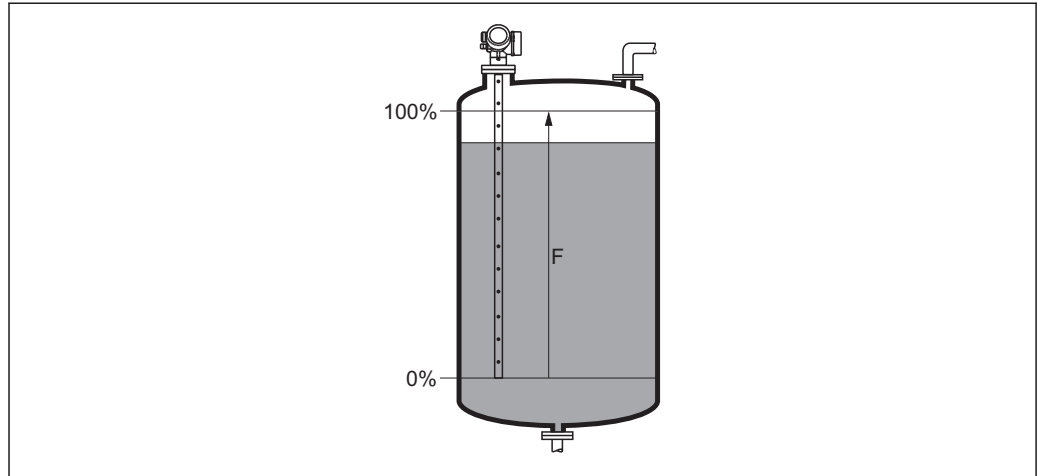
Beschreibung Spanne: max. Füllstand - min. Füllstand.

Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information





A0013186

31 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten

Füllstand

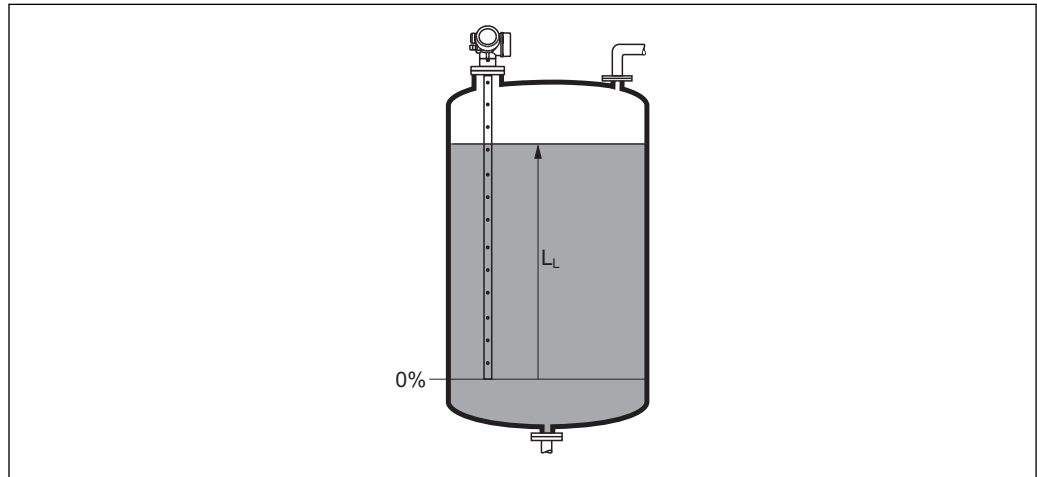
Navigation

  Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013194

32 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→  137).

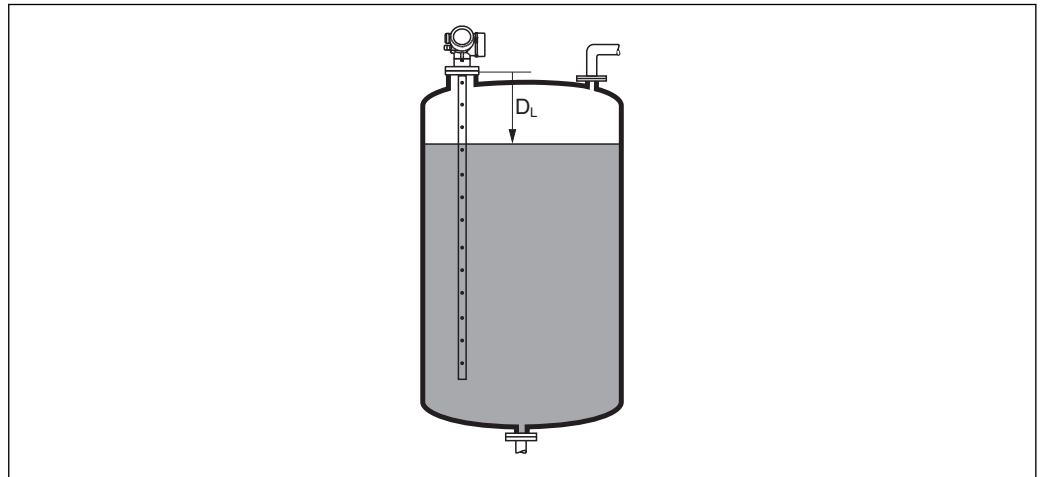
Distanz

Navigation

☰☰ Setup → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

A0013198

☰ 33 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

i Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ ☰ 121).

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. Trennschichtecho⁵⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

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

- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→  150) = Alarm.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→  150) eine andere Option gewählt wurde.

Bestätigung Distanz

Navigation

 Setup → Bestätigung Distanz

Beschreibung

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

Auswahl

- Manuelle Map-Aufnahme
- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Distanz zu klein^{*}
- Distanz zu groß^{*}
- Tank leer
- Lösche Ausblendung


Werkseinstellung

Distanz unbekannt

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

▪ Manuelle Map-Aufnahme

Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter **Ende Ausblendung** (→  127) 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.

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- **Distanz zu groß** ⁶⁾

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


- **Tank leer**


Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät nimmt dann eine Ausblendung über die gesamte Sondenlänge auf.

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


- **Lösche Ausblendung**

Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Das Gerät kehrt zu Parameter **Bestätigung Distanz** zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden.





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

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

Aktuelle Ausblendung

Navigation	 Setup → Aktuelle Ausblendung
Beschreibung	Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde.



Ende Ausblendung

Navigation	 Setup → Ende Ausblendung
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  126) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Neues Ende der Ausblendung angeben.
Eingabe	0 ... 200 000,0 m
Werkseinstellung	0,1 m
Zusätzliche Information	<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 (→  127) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.</p>



6) Nur vorhanden bei "Experte → Sensor → Echoverfolgung → Parameter **Auswertemodus**" = "Kurzeithistorie" oder "Langzeithistorie"

Aufnahme Ausblendung



Navigation	 Setup → Aufnahme Ausblendung
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  126) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">▪ Nein▪ Aufnahme Ausblendung▪ Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen <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.

16.3.1 Wizard "Ausblendung"

 Wizard **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  121)

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

Navigation  Setup → Ausblendung

Bestätigung Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz


Beschreibung →  126


Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  127

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausblendung


Beschreibung →  128


Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  125


16.3.2 Untermenü "Analog input 1 ... 6"

 Für jeden Analog-Input-Block des Geräts gibt es ein Analog input. An dieser Stelle des Menüs sind nur die wichtigsten Parameter des jeweiligen Blocks verfügbar. Für ein vollständige Liste aller Blockparameter siehe Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6

Navigation  Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6

Channel

Navigation

 Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Channel

Beschreibung

Standardparameter **CHANNEL** des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen

Auswahl

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

Werkseinstellung


Füllstand linearisiert

Zusätzliche Information

Dieser Parameter ordnet dem Analog-Input-Block eine Messgröße zu.

PV filter time

Navigation

 Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → PV filter time

Beschreibung

Standardparameter **PV_FT** des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen

Eingabe

Positive Gleitkommazahl



Werkseinstellung

0

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information Dieser Parameter bestimmt die Zeitkonstante τ (in Sekunden) , mit der der Ausgangswert des Analog-Input-Blocks gedämpft wird.

Fail safe type

Navigation   Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Fail safe type


Beschreibung Standardparameter **FSAFE_TYPE** des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen

Auswahl

- Fail safe value
- Fallback value
- Off

Werkseinstellung Off

Zusätzliche Information **Bedeutung der Optionen**
 Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.

- **Fail safe value**
 Der Ausgabewert im Fehlerfall wird im Parameter **Fail safe value** (→  131) definiert.
- **Fallback value**
 Der letzte gültige Ausgabewert vor Auftreten des Fehlers wird beibehalten.
- **Off**
 Der Ausgabewert folgt dem aktuellen Messwert. Der Status wird auf BAD gesetzt.

Fail safe value

Navigation   Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Fail safe value

Voraussetzung **Fail safe type** (→  131) = **Fail safe value**

Beschreibung Standardparameter **FSAFE_VALUE** des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen





Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.






16.3.3 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup






Status Verriegelung

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






Zugriffsrechte Bedienssoftware

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Bedienssoftware
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.
Zusätzliche Information	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  133) 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 (→  132) anzeigen.</p>


Zugriffsrechte Anzeige


Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Anzeige
Voraussetzung	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.
Beschreibung	Zeigt die Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
Zusätzliche Information	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  133) 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 (→  132) anzeigen.</p>


Freigabecode eingeben

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode eingeben
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0 ... 9999
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  174) definiert wurde. ▪ Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte. ▪ Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist. ▪ Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach weiteren 60 s automatisch wieder. <p> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p>

Untermenü "Füllstand"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand

Medientyp 


Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Medientyp


Beschreibung Medientyp angeben.

Anzeige

- Flüssigkeit
- Feststoff

Werkseinstellung 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 → Erweitertes Setup → Füllstand → Mediumseigenschaft

Voraussetzung **EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert**

Beschreibung Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben.


Auswahl

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

Werkseinstellung Abhängig von den Parametern **Medientyp** (→  134) und **Mediengruppe** (→  122).

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

Medientyp (→ 134)	Mediengruppe (→ 122)	Mediumseigenschaft
Feststoff		Unbekannt
Flüssigkeit	Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7
	Sonstiges	Unbekannt

-  Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
 - das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
 - die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

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

Prozesseigenschaft



Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Prozesseigenschaft

Beschreibung Typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

Auswahl **Für "Medientyp" = "Flüssigkeit"**

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

Für "Medientyp" = "Feststoff"

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

Werkseinstellung Standard < 1 m/min

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

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

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

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



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

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

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

Erweiterte Prozessbedingung

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Erweiterte Prozessbedingung

Beschreibung

Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).

Auswahl

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

Werkseinstellung

Keine

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

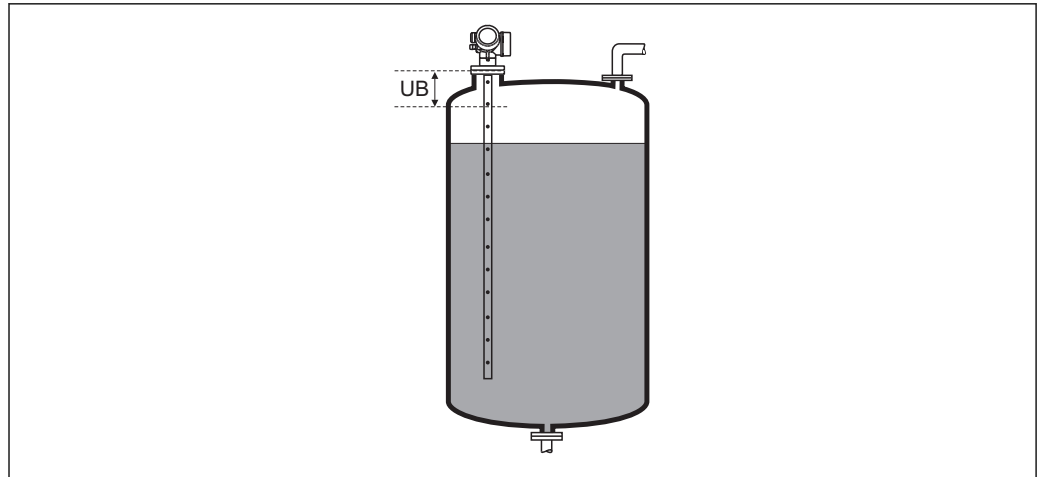
- **Öl/Kondensat** (nur für **Medientyp = Flüssigkeit**)
Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung).
- **Sonde nahe Tankboden** (nur für **Medientyp = Flüssigkeit**)
Ermöglicht speziell bei tankodennahem Einbau der Sonde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

Füllstandeinheit


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandeinheit								
Beschreibung	Füllstandeinheit wählen.								
Auswahl	<table border="0"> <tr> <td><i>SI-Einheiten</i></td> <td><i>US-Einheiten</i></td> </tr> <tr> <td>■ %</td> <td>■ ft</td> </tr> <tr> <td>■ m</td> <td>■ in</td> </tr> <tr> <td>■ mm</td> <td></td> </tr> </table>	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	■ %	■ ft	■ m	■ in	■ mm	
<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>								
■ %	■ ft								
■ m	■ in								
■ mm									
Werkseinstellung	%								
Zusätzliche Information	<p>Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (→ 121) definierten Einheit unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die in Parameter Längeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→ 123), Abgleich Voll (→ 123)). ■ Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearierten) Füllstands benutzt. 								

Blockdistanz


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Blockdistanz
Beschreibung	Obere Blockdistanz UB angeben.
Eingabe	0 ... 200 m
Werkseinstellung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in) ■ Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge
Zusätzliche Information	<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 Auswertart 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

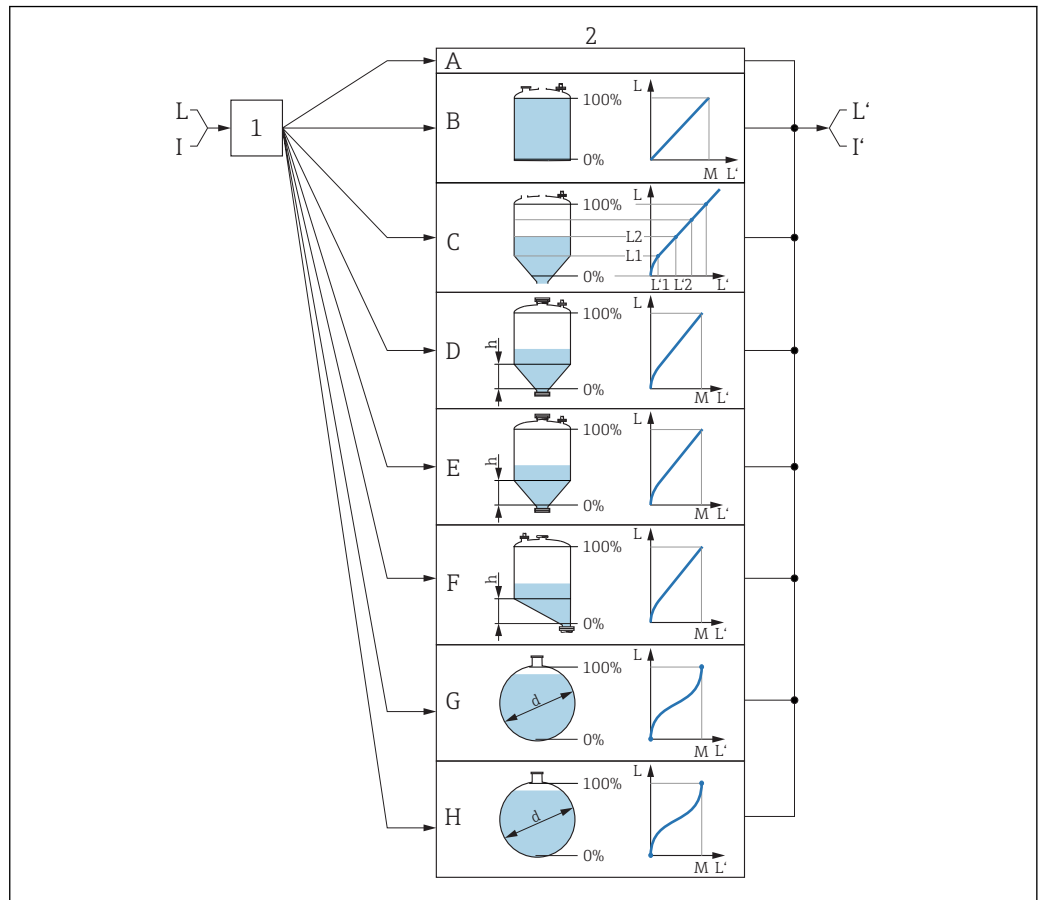
34 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Füllstandkorrektur



Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandkorrektur
Beschreibung	Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).
Eingabe	-200 000,0 ... 200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand (vor Linearisierung) addiert.


Untermenü "Linearisierung"














A0016084














35 *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 (→ 142) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 142) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 142) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 142) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 142) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 142) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 142) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 142) = 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 (→ 144) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 145)
- d Durchmesser (→ 145)
- h Zwischenhöhe (→ 145)


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

► Linearisierung	
Linearisierungsart	→  142
Einheit nach Linearisierung	→  143
Freitext	→  144
Maximaler Wert	→  145
Durchmesser	→  145
Zwischenhöhe	→  145
Tabellenmodus	→  146
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→  147
Kundenwert	→  148
Tabelle aktivieren	→  148


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

► Linearisierung	
Linearisierungsart	→  142
Einheit nach Linearisierung	→  143
Freitext	→  144
Füllstand linearisiert	→  144
Maximaler Wert	→  145
Durchmesser	→  145
Zwischenhöhe	→  145
Tabellenmodus	→  146
Tabellen Nummer	→  147
Füllstand	→  147
Füllstand	→  148
Kundenwert	→  148
Tabelle aktivieren	→  148

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung

Linearisierungsart**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Linearisierungsart

Beschreibung

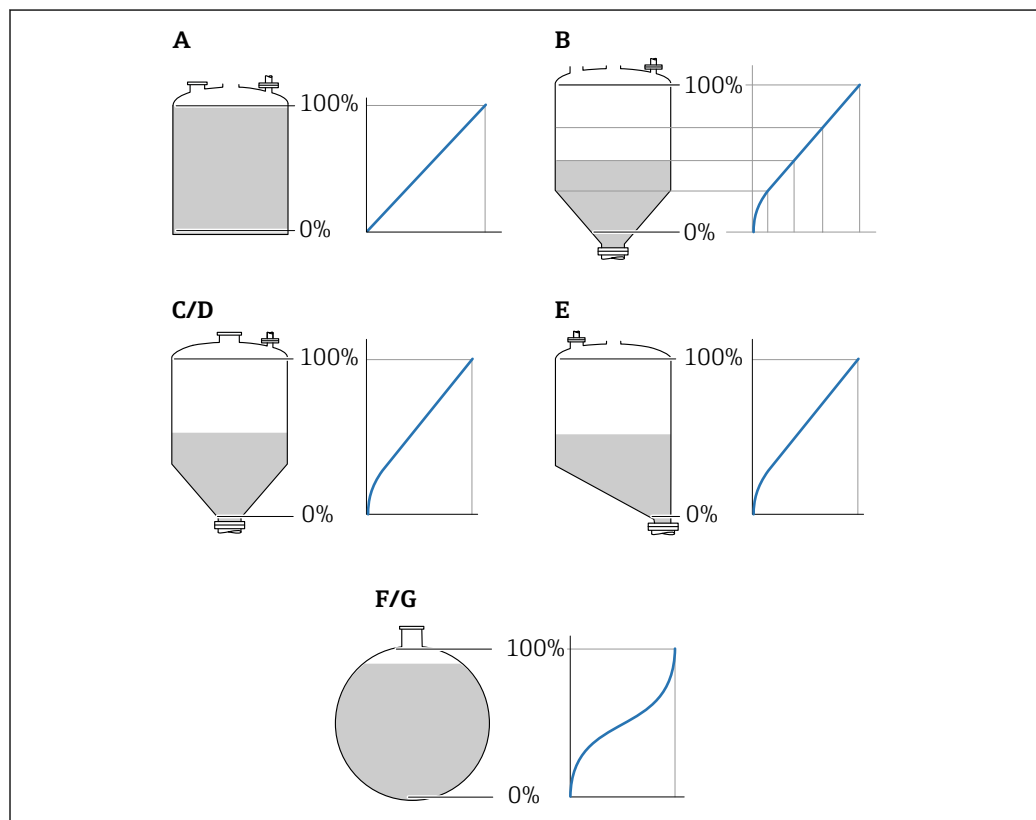
Linearisierungsart wählen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

Keine

Zusätzliche Information

A0021476

 36 *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** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): 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** (→  143)
- **Tabellenmodus** (→  146)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  147)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  148)
- **Tabelle aktivieren** (→  148)




■ Pyramidenboden

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  145): 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** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  145): 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** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  145): 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** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  145)

■ Kugeltank

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  143)
- **Maximaler Wert** (→  145): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  145)


Einheit nach Linearisierung





Navigation




  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Einheit nach Linearisierung

Voraussetzung




Linearisierungsart (→  142) ≠ Keine

Beschreibung	Einheit für den linearisierten Wert wählen.		
Auswahl	<i>SI-Einheiten</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ STon ▪ t ▪ kg ▪ cm³ ▪ dm³ ▪ m³ ▪ hl ▪ l ▪ % <i>Kundenspezifische Einheiten</i> Free text	<i>US-Einheiten</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lb ▪ UsGal ▪ ft³ 	<i>Imperial Einheiten</i> impGal
Werkseinstellung	%		
Zusätzliche Information	Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt nicht .  Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus Linear gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter Einheit nach Linearisierung die Option Free text wählen und die Einheit dann in Parameter Freitext (→  144) eingeben.		

Freitext


Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Freitext
Voraussetzung	Einheit nach Linearisierung (→  143) = Free text
Beschreibung	Einheitenkennzeichen eingeben.
Eingabe	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)
Werkseinstellung	Free text

Füllstand linearisiert

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand linearisiert
Beschreibung	Zeigt linearisierten Füllstand.
Zusätzliche Information	 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter Einheit nach Linearisierung →  143.

Maximaler Wert



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Maximaler Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 142) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Linear ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Eingabe	-50 000,0 ... 50 000,0 %
Werkseinstellung	100,0 %

Durchmesser



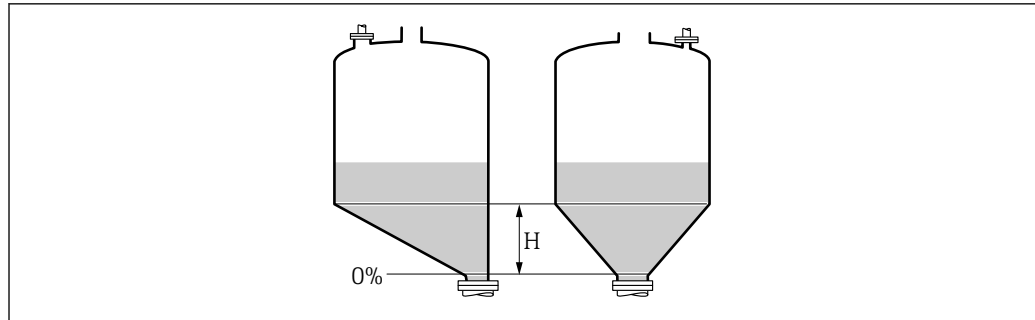
Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 142) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Eingabe	0 ... 9 999,999 m
Werkseinstellung	2 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (→ 121).

Zwischenhöhe



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 142) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden
Eingabe	0 ... 200 m
Werkseinstellung	0 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 121).

Tabellenmodus 

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 142) = **Tabelle**

Beschreibung

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch *
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

Werkseinstellung

Manuell

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Manuell**

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

- **Halbautomatisch**

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

- **Tabelle löschen**

Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.




- **Tabelle sortieren**


Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen




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** (→  123) und **Abgleich Voll** (→  123) 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** (→  146) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare
Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  147), **Füllstand** (→  147) und **Kundenwert** (→  148) eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (online/offline)
- Über Vor-Ort-Anzeige
Mit Untermenü **Tabelle bearbeiten** den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden.


 Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→  137) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Tabellen Nummer		
<hr/>		
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer	
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  142) = Tabelle	
Beschreibung	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.	
Eingabe	1 ... 32	
Werkseinstellung	1	



Füllstand (Manuell)		
<hr/>		
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand	
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Linearisierungsart (→  142) = Tabelle ▪ Tabellenmodus (→  146) = Manuell 	
Beschreibung	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).	
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	

Werkseinstellung 0 %

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Füllstand


Voraussetzung


- **Linearisierungsart** (→  142) = **Tabelle**
- **Tabellenmodus** (→  146) = **Halbautomatisch**

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

Kundenwert



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Kundenwert

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  142) = **Tabelle**



Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.


Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Tabelle aktivieren



Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabelle aktivieren

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  142) = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.


Auswahl

- Deaktivieren
- Aktivieren

Werkseinstellung Deaktivieren

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

Es wird keine Linearisierung berechnet.

Wenn gleichzeitig **Linearisierungsart** (→  142) = **Tabelle**, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.

■ Aktivieren

Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.






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





Untermenü "Sicherheitseinstellungen"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen

Ausgang bei Echoverlust

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Ausgang bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Echoverlust
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Letzter gültiger Wert ▪ Rampe bei Echoverlust ▪ Wert bei Echoverlust ▪ Alarm
Werkseinstellung	Letzter gültiger Wert
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Letzter gültiger Wert Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten. ▪ Rampe bei Echoverlust⁷⁾ Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter Rampe bei Echoverlust (→  151) definiert. ▪ Wert bei Echoverlust⁷⁾ Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter Wert bei Echoverlust (→  150) definierten Wert an. ▪ Alarm Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter Fehlerverhalten

Wert bei Echoverlust

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Wert bei Echoverlust
Voraussetzung	Ausgang bei Echoverlust (→  150) = Wert bei Echoverlust
Beschreibung	Ausgangswert bei Echoverlust
Eingabe	0 ... 200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	<p>Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ohne Linearisierung: Füllstandeinheit (→  137) ▪ Mit Linearisierung: Einheit nach Linearisierung (→  143)

7) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart (→  142)" = "Keine"

Rampe bei Echoverlust



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Rampe bei Echoverlust

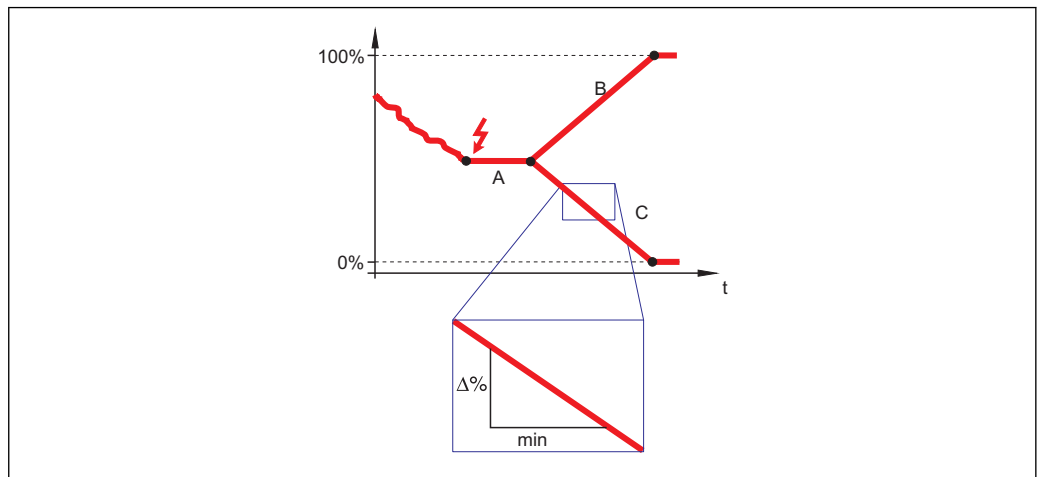
Voraussetzung **Ausgang bei Echoverlust (→ 150) = Rampe bei Echoverlust**

Beschreibung Rampensteigung bei Echoverlust

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
 B Rampe bei Echoverlust (→ 151) (positiver Wert)
 C Rampe bei Echoverlust (→ 151) (negativer Wert)

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

Blockdistanz



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Blockdistanz

Beschreibung Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung

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

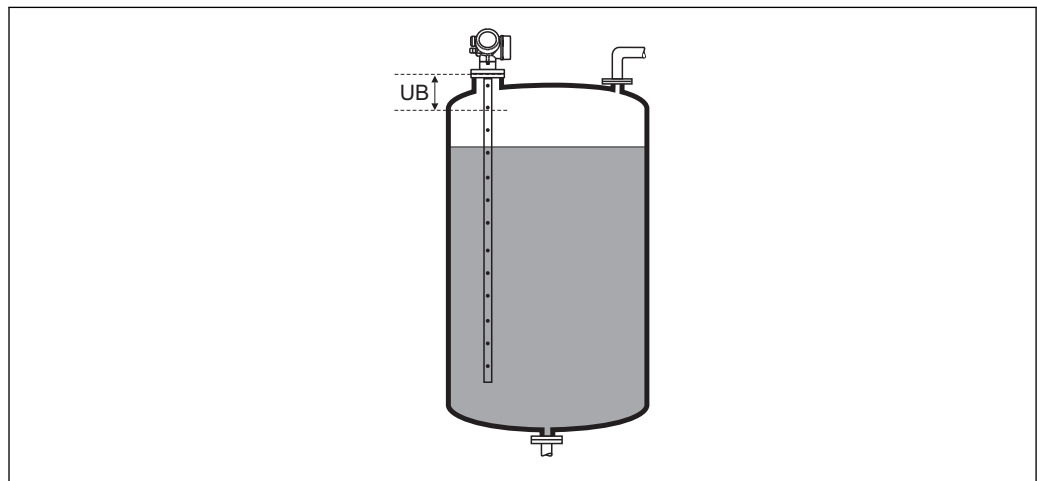
Zusätzliche Information Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im lau-

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

- 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

37 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten



Wizard "WHG-Bestätigung"

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

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


Navigation  Setup → Erweitertes Setup → WHG-Bestätigung

Wizard "WHG deaktivieren"


 Der Wizard **WHG deaktivieren** (→  154) ist nur vorhanden, wenn das Gerät WHG-verriegelt ist. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → WHG deaktivieren


Schreibschutz rücksetzen






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



Falscher Code

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

Untermenü "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** (→  156) = **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** (→  128) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  128) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  156) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** →  155 manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  155) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen

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

Aktuelle Sondenlänge 	
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Aktuelle Sondenlänge
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. ▪ Für Bestätigung Sondenlänge (→  156) = Manuell: Tatsächliche Sondenlänge angeben.
Eingabe	0 ... 200 m
Werkseinstellung	4 m



Bestätigung Sondenlänge



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Bestätigung Sondenlänge
Beschreibung	Angaben, ob der in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 155 angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sondenlänge ok ■ Sonde zu kurz ■ Sonde zu lang ■ Sonde bedeckt ■ Manuell ■ Sondenlänge unbekannt
Werkseinstellung	Sondenlänge ok
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 → 155 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 → 155 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 → 155 angegeben werden.⁸⁾ ■ Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

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

Wizard "Sondenlängenkorrektur"


 Wizard **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** (→  155).

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur

Bestätigung Sondenlänge**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur
→ Bestätigung Sondenlänge


Beschreibung

→  156



Aktuelle Sondenlänge**Navigation**


 Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur
→ Aktuelle Sondenlänge

Beschreibung

→  155

Untermenü "Schaltausgang"

 Das Untermenü **Schaltausgang** (→  158) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schalt-
ausgang.⁹⁾

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang

Funktion Schaltausgang**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Funktion Schaltausgang

Beschreibung

Funktion für Schaltausgang wählen.






Auswahl


- Aus
- An
- Diagnoseverhalten
- Grenzwert
- Digitalausgang

Werkseinstellung


Aus

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**


- **Aus**
Der Ausgang ist immer offen (nicht leitend).
- **An**
Der Ausgang ist immer geschlossen (leitend).
- **Diagnoseverhalten**
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird geöffnet, wenn eine Diagnose-
meldung vorliegt. Parameter **Zuordnung Diagnoseverhalten** (→  159) legt fest, bei
welcher Art von Diagnosemeldung der Ausgang geöffnet wird.
- **Grenzwert**
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Unterschreiten oder Über-
schreiten frei definierbarer Grenzwerte geöffnet. Die Grenzwerte werden definiert über
folgende Parameter:
 - **Zuordnung Grenzwert** (→  159)
 - **Einschaltpunkt** (→  160)
 - **Ausschaltpunkt** (→  161)
- **Digitalausgang**
Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der
DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→  158) festgelegt.

 Mit den Optionen **Aus** bzw. **An** kann eine Simulation des Schaltausgangs durchge-
führt werden.

Zuordnung Status**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status




Voraussetzung

Funktion Schaltausgang (→  158) = **Digitalausgang**




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

Beschreibung	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Digitalausgang ED 1 ■ Digitalausgang ED 2 ■ Digitalausgang 1 ■ Digitalausgang 2 ■ Digitalausgang 3 ■ Digitalausgang 4
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Die Optionen Digitalausgang ED 1 und Digitalausgang ED 2 beziehen sich auf die Erweiterte-Diagnose-Blöcke. Ein Schaltsignal, das in diesen Blöcken generiert wird, kann über den Schaltausgang ausgegeben werden.

Zuordnung Grenzwert

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Grenzwert
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  158) = Grenzwert
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 *
Werkseinstellung	Aus

Zuordnung Diagnoseverhalten

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Zuordnung Diagnoseverhalten
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  158) = Diagnoseverhalten
Beschreibung	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.



* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen


Auswahl

- Alarm
- Alarm oder Warnung
- Warnung

Werkseinstellung Alarm

Einschaltpunkt

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→  158) = Grenzwert

Beschreibung Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

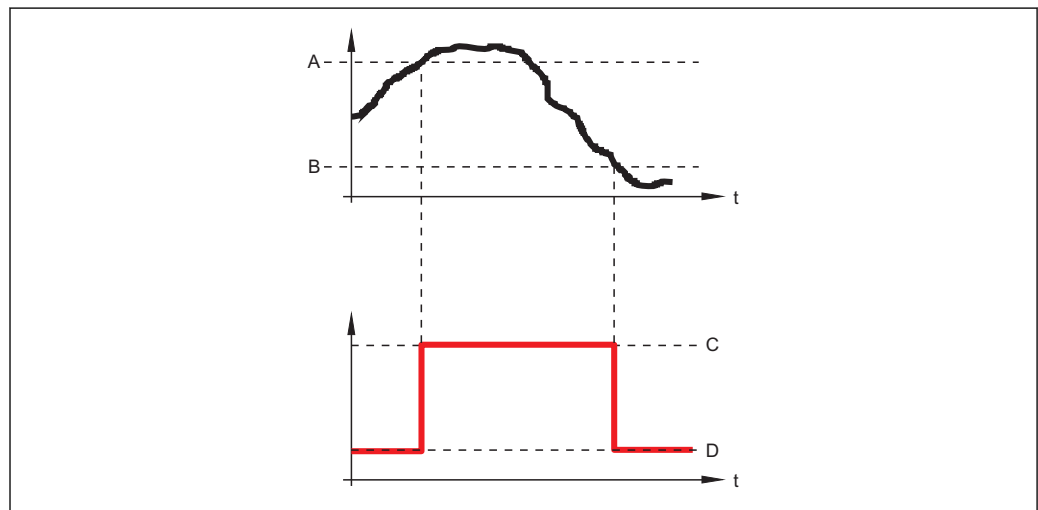
Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0

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

Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

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

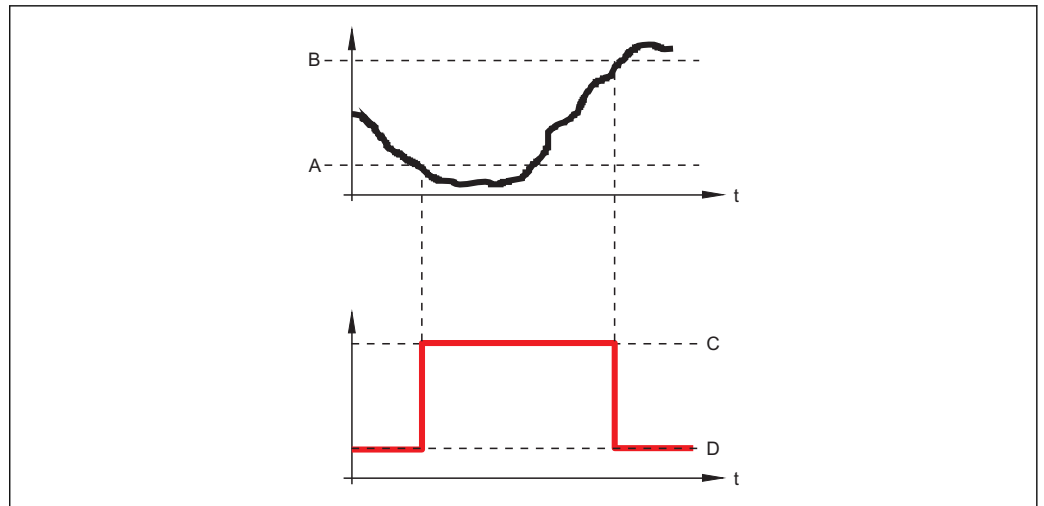


A0015585

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

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

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



A0015586

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

Einschaltverzögerung



Navigation	☰☰ Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Einschaltverzögerung
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion Schaltausgang (→ ☰ 158) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ ☰ 159) ≠ Aus
Beschreibung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	☰☰ Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ ☰ 158) = Grenzwert
Beschreibung	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	The switching behavior depends on the relative position of the Einschaltpunkt and Ausschaltpunkt parameters; description: see the Parameter Einschaltpunkt (→ ☰ 160).

Ausschaltverzögerung


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Ausschaltverzögerung
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funktion Schaltausgang (→ 158) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ 159) ≠ Aus
Beschreibung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Fehlerverhalten


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 158) = Grenzwert oder Digitalausgang
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen
Werkseinstellung	Offen
Zusätzliche Information	

Schaltzustand

Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
Beschreibung	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.

Invertiertes Ausgangssignal


Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang → Invertiertes Ausgangssignal
Beschreibung	Ausgangssignal umkehren.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja
Werkseinstellung	Nein


Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen**■ **Nein**


Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.

■ **Ja**

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

Untermenü "Anzeige"

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

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

Language**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Language

Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

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

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

 Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Format Anzeige

Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

1 Wert groß

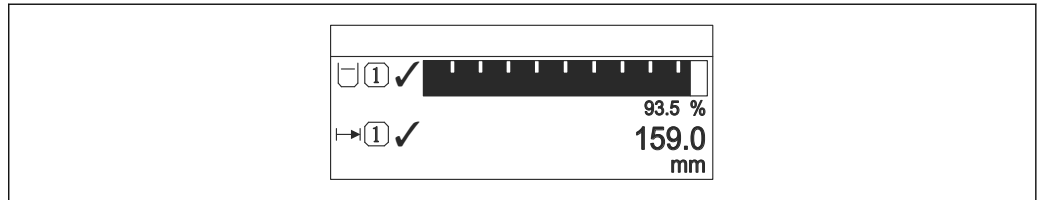
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information



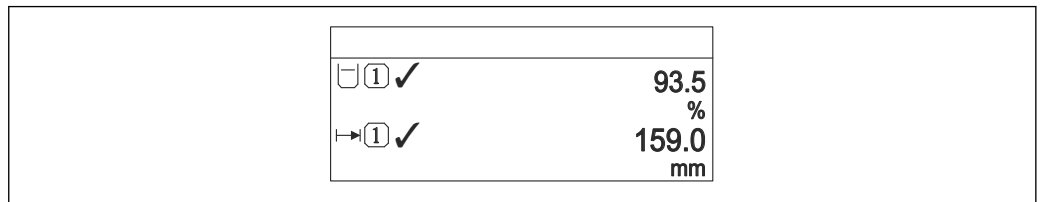
A0019963

38 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



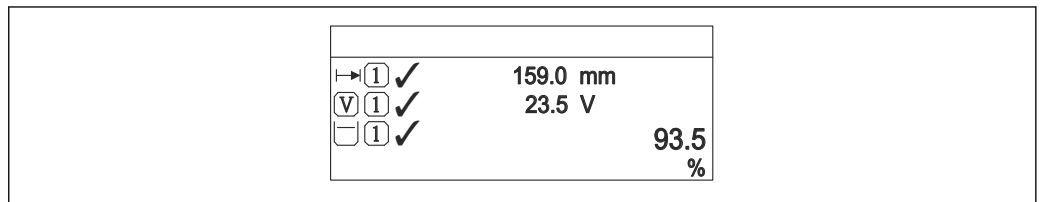
A0019964

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



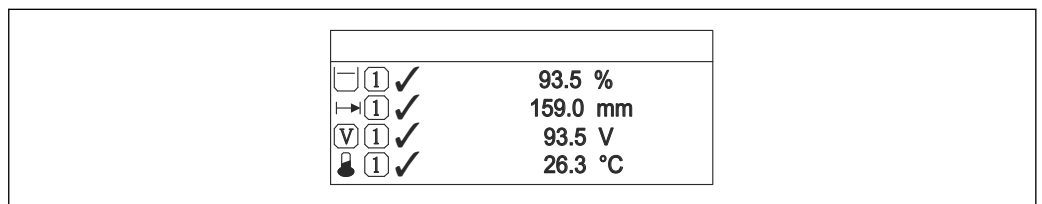
A0019965

40 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



A0019968

42 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- i
 - Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** → 166 festgelegt.
 - Wenn mehr Messwerte festgelegt werden, als die gewählte Darstellung zulässt, zeigt das Gerät die Werte im Wechsel am. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anzeige** (→ 167) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
Beschreibung	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Trennschicht linearisiert * ■ Trennschichtdistanz * ■ Dicke oberes Medium * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Gemessene Kapazität * ■ Analogausgang 1 ■ Analogausgang 2 ■ Analogausgang 3 ■ Analogausgang 4 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2

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



* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Intervall Anzeige

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



Dämpfung Anzeige



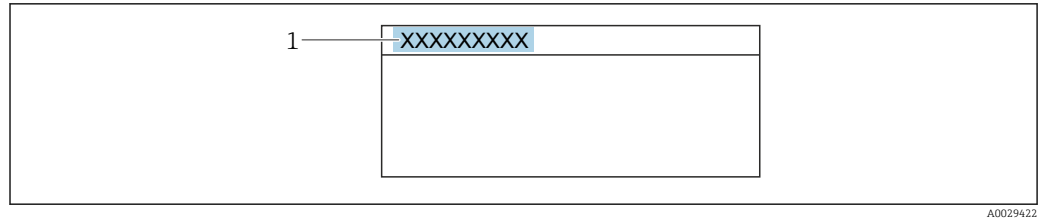
Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
Beschreibung	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
Eingabe	0,0 ... 999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s

Kopfzeile



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

Zusätzliche Information



A0029422

1 Position des Kopfeilenträgers auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfeilenträger** (→ 168) definiert.

Kopfeilenträger 

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kopfeilenträger

Voraussetzung

Kopfeile (→  167) = **Freitext**


Beschreibung

Text für Kopfeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

Werkseinstellung

Zusätzliche Information

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

Trennzeichen 

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Trennzeichen

Beschreibung


Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.

Auswahl

- .
- ,

Werkseinstellung

.

Zahlenformat 

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Zahlenformat

Beschreibung




Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

Auswahl




- Dezimal
- ft-in-1/16"

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








Nachkommastellen Menü

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Nachkommastellen Menü
Beschreibung	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.X ■ x.XX ■ x.XXX ■ x.XXXX
Werkseinstellung	x.xxxx
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel Abgleich Leer, Abgleich Voll), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern 1 ... 4. Nachkommastellen →  166. ■ Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Hintergrundbeleuchtung

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

Kontrast Anzeige

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

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"



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

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

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul

Betriebszeit

Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Betriebszeit
Beschreibung	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.
Zusätzliche Information	Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Letzte Datensicherung

Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Letzte Datensicherung
Beschreibung	Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das Anzeigemodul erfolgt ist.

Konfigurationsdaten verwalten



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten
Beschreibung	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Sichern ■ Wiederherstellen ■ Duplizieren ■ Vergleichen ■ Datensicherung löschen
Werkseinstellung	Abbrechen

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

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ **Sichern**

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

■ **Wiederherstellen**


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

■ **Duplizieren**

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

Medientyp

■ **Vergleichen**

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Ergebnis Vergleich** (→  172) 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.

Sicherung Status**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Sicherung Status

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Ergebnis Vergleich**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Ergebnis Vergleich

Beschreibung

Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (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** (→  171) = **Vergleichen** gestartet.














Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  171) = **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 Auslenkkurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Einstellungen nicht identisch**.



Untermenü "Administration"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration

Freigabecode definieren 

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
Beschreibung	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.
Eingabe	0 ... 9999
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	<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 (→  133) 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 (→  176) bestätigt wurde.</p>

Gerät zurücksetzen 

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Gerät zurücksetzen
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
Werkseinstellung	Abbrechen

Zusätzliche Information**Bedeutung der Optionen****▪ Abbrechen**

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

▪ Auf Werkseinstellung

Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.

▪ Auf Auslieferungszustand

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

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

▪ Von Kundeneinstellung

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


▪ Auf Transducer Standardwerte

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

▪ Gerät neu starten

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

Wizard "Freigabecode definieren"

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


Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

Freigabecode definieren

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

Beschreibung →  174

Freigabecode bestätigen

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

Beschreibung Eingeegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0 ... 9 999

Werkseinstellung 0

16.4 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose


Aktuelle Diagnose


Navigation  Diagnose → Aktuelle Diagnose

Beschreibung Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information Die Anzeige besteht aus:

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

 Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.

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

Zeitstempel

Navigation  Diagnose → Zeitstempel


Letzte Diagnose

Navigation  Diagnose → Letzte Diagnose

Beschreibung Zeigt letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information Die Anzeige besteht aus:

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

 Es ist möglich, dass die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Zeitstempel

Navigation  Diagnose → Zeitstempel

Betriebszeit ab Neustart

Navigation   Diagnose → Betriebszeit ab Neustart

Beschreibung Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Geräteneustart 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)

16.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation   Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1 ... 5

Navigation

  Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1

Beschreibung

Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.

Zusätzliche Information

Die Anzeige besteht aus:


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

Zeitstempel 1 ... 5

Navigation

 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel


16.4.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch"

 Untermenü **Ereignis-Logbuch** 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 → Ereignis-Logbuch

Filteroptionen

Navigation

 Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Auswahl

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


Werkseinstellung

Alle



Zusätzliche Information


-  ■ Dieser Parameter wird nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige verwendet.
 ■ Die Kategorien der Ereignisse entsprechen NAMUR NE 107.

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (→  180) 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 → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste




16.4.3 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation  Diagnose → Geräteinformation



Messstellenbezeichnung

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung
Beschreibung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.
Werkseinstellung	FMP5x


Seriennummer

Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Seriennummer
Beschreibung	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.
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>

Firmware-Version

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

Gerätename


Navigation	 Diagnose → Geräteinformation → Gerätename
Beschreibung	Zeigt den Namen vom Messumformer.



Bestellcode 

Navigation   Diagnose → Geräteinformation → Bestellcode

Beschreibung Zeigt den Gerätebestellcode.

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

Erweiterter Bestellcode 1 ... 3 

Navigation   Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1

Beschreibung Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.

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

Status PROFIBUS Master Config



Navigation   Diagnose → Geräteinformation → Status PROFIBUS Master Config

Beschreibung Zeigt, ob der zyklische Datenverkehr mit einem Master momentan aktiv ist oder nicht.

Anzeige

- Aktiv
- Nicht aktiv

PROFIBUS ident number

Navigation   Diagnose → Geräteinformation → PROFIBUS ident number

Beschreibung Zeigt die Ident-Nummer des Geräts.

Zusätzliche Information Welche Ident-Nummer verwendet wird, kann im Parameter Parameter **Ident number selector** festgelegt werden.

16.4.4 Untermenü "Messwerte"

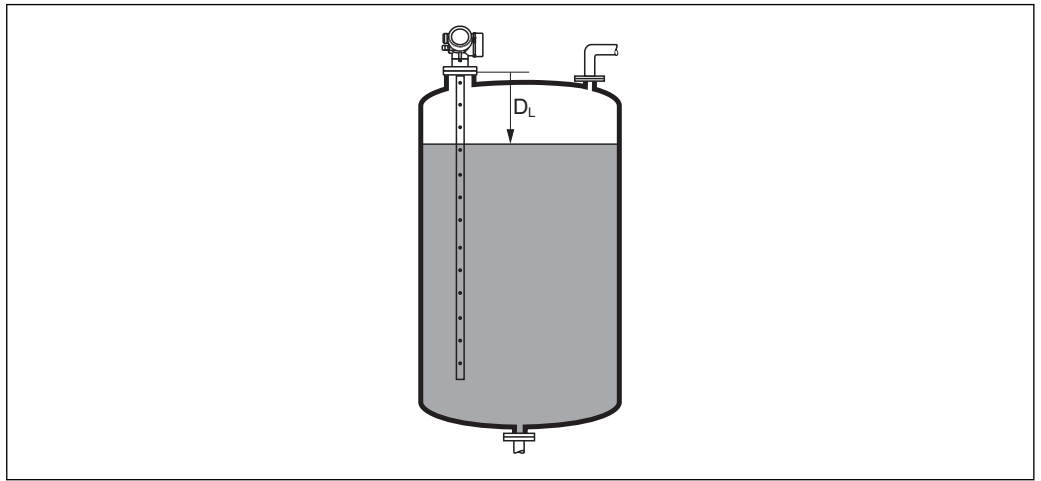
Navigation  Diagnose → Messwerte

Distanz

Navigation  Diagnose → Messwerte → Distanz

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

Zusätzliche Information




A0013198


 43 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  121).

Füllstand linearisiert

Navigation  Diagnose → Messwerte → Füllstand linearisiert

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  143.


Klemmenspannung 1


Navigation Diagnose → Messwerte → Klemmenspannung 1**Schaltzustand**



Navigation Diagnose → Messwerte → Schaltzustand**Beschreibung**


Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.

16.4.5 Untermenü "Analog input 1 ... 6"

 Für jeden Analog-Input-Block des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog input**. An dieser Stelle des Menüs sind nur die wichtigsten Parameter des jeweiligen Blocks verfügbar. Für eine vollständige Liste aller Blockparameter siehe Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6

Navigation  Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6



Channel	
Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Channel
Beschreibung	Standardparameter CHANNEL des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Trennschicht linearisiert * ■ Trennschichtdistanz * ■ Dicke oberes Medium * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Gemessene Kapazität * ■ Absolute Echoamplitude ■ Relative Echoamplitude ■ Absolute Trennschichtamplitude * ■ Relative Trennschichtamplitude * ■ Absolute EOP-Amplitude ■ Grundrauschen ■ EOP-Verschiebung ■ Berechneter DK-Wert * ■ Sensor debug ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2
Werkseinstellung	Füllstand linearisiert
Zusätzliche Information	Dieser Parameter ordnet dem Analog-Input-Block eine Messgröße zu.

Out value	
Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Out value
Beschreibung	Element Value des Standardparameters OUT im Analog-Input-Block nach den PROFIBUS-Profilen
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0



* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für Mode block actual = Man: Den Ausgangswert des Analog-Input-Blocks hier eingeben. ▪ In allen anderen Fällen: Der Ausgangswert des Analog-Input-Blocks wird hier angezeigt.
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Out status

Navigation	  Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Out status
Beschreibung	Element Status des Standardparameters OUT im Analog-Input-Block nach den PROFIBUS-Profilen.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Good ▪ Uncertain ▪ Bad
Zusätzliche Information	In diesem Parameter werden nur die beiden Quality Bits ausgewertet.

Out status HEX



Navigation	  Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Out status HEX
Beschreibung	Element Status des Standardparameters OUT im Analog-Input-Block nach den PROFIBUS-Profilen.
Eingabe	0 ... 255
Werkseinstellung	128
Zusätzliche Information	In diesem Parameter wird das vollständige Statusbyte als zweistellige Hexadezimalzahl angezeigt.

16.4.6 Untermenü "Messwertspeicher"

Navigation   Diagnose → Messwertspeicher

Zuordnung 1 ... 4. Kanal

Navigation

  Diagnose → Messwertspeicher → Zuordnung 1 ... 4. Kanal

Auswahl

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

Werkseinstellung


Aus

Zusätzliche Information

Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 1000 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 500 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 333 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte

Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 1000, 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Speicherintervall


Navigation	Diagnose → Messwertspeicher → Speicherintervall
	Diagnose → Messwertspeicher → Speicherintervall
Eingabe	1,0 ... 3 600,0 s
Werkseinstellung	30,0 s
Zusätzliche Information	<p>Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit T_{\log}:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: $T_{\log} = 250 \cdot t_{\log}$ <p>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).</p> <p> Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.</p>

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

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

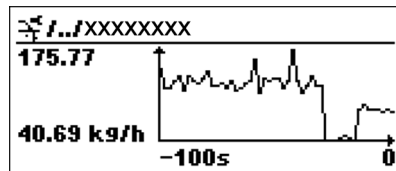
Datenspeicher löschen


Navigation	Diagnose → Messwertspeicher → Datenspeicher löschen
	Diagnose → Messwertspeicher → Datenspeicher löschen
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Daten löschen
Werkseinstellung	Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

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

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



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







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

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

16.4.7 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 (→  192) ▪ Wert Prozessgröße (→  192)
Bestimmter Zustand des Schaltausgangs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation Schaltausgang (→  192) ▪ Schaltzustand (→  193)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  193)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→  193)

Aufbau des Untermenüs


Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

► Simulation	
Zuordnung Prozeßgröße	→  192
Wert Prozessgröße	→  192
Simulation Schaltausgang	→  192
Schaltzustand	→  193
Simulation Gerätealarm	→  193
Simulation Diagnoseereignis	→  193

Beschreibung der Parameter

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozeßgröße **Navigation**

 Experte → Diagnose → Simulation → Zuordnung Prozeßgröße


Auswahl


- Aus
- Füllstand
- Trennschicht *
- Füllstand linearisiert
- Trennschicht linearisiert
- Dicke linearisiert

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information

- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (→  192) 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 Prozessgröße

Voraussetzung

Zuordnung Prozeßgröße (→  192) ≠ **Aus**

Eingabe


Gleitkommazahl mit Vorzeichen


Werkseinstellung

0

Zusätzliche Information

Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Simulation Schaltausgang **Navigation**

 Experte → Diagnose → Simulation → Simulation Schaltausgang

Beschreibung

Simulation vom Schaltausgang ein- und ausschalten.

Auswahl

- Aus
- An

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Werkseinstellung Aus

Schaltzustand

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand

Voraussetzung **Simulation Schaltausgang (→  192) = An**

Beschreibung Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.

Auswahl

- Offen
- Geschlossen

Werkseinstellung Offen

Zusätzliche Information Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Gerätealarm


Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Simulation Gerätealarm

Beschreibung Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl

- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

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

Simulation Diagnoseereignis

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Simulation Diagnoseereignis

Beschreibung Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.


Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern (Parameter **Kategorie Diagnoseereignis**).


16.4.8 Untermenü "Gerätetest"

Navigation  Diagnose → Gerätetest


Start Gerätetest

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest
Beschreibung	Gerätetest starten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich.



Ergebnis Gerätetest

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Ergebnis Gerätetest
Beschreibung	Zeigt Ergebnis des Gerätetests.
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Anzeigooptionen</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.


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 → Einkopplungssignal
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.


16.4.9 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) 166
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 166

A

- Abgleich Leer (Parameter) 123
- Abgleich Voll (Parameter) 123
- Administration (Untermenü) 174
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 127
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 177
- Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 155, 157
- Analog input 1 ... 6 (Untermenü) 130, 185
- Anforderungen an Personal 11
- Anwendungsbereich 11
- Anzeige (Untermenü) 164
- Anzeige 1 ... 4. Kanal (Untermenü) 189
- Anzeige drehen 45
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 58
- Anzeigemodul 66
- Anzeigemodul drehen 45
- Anzeigesymbole 67
- Arbeitssicherheit 12
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 128, 129
- Ausblendung (Wizard) 129
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 150
- Ausschaltpunkt (Parameter) 161
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 162
- Außenreinigung 96
- Außerhalb des Behälters montieren 37
- Austausch eines Gerätes 97

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 87
- Bedienmodul 66
- Bediensprache einstellen 77
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 88
 - Schließen 88
- Bestätigung Distanz (Parameter) 126, 129
- Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 156, 157
- Bestellcode (Parameter) 182
- Bestimmungsgemäße Verwendung 11
- Betriebssicherheit 12
- Betriebszeit (Parameter) 171, 178
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 178
- Blockdistanz (Parameter) 137, 151
- Bypass 32

C

- Channel (Parameter) 130, 185

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 167
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 171
- Datenspeicher löschen (Parameter) 188

- Diagnose
 - Symbole 86
- Diagnose (Menü) 177
- Diagnose 1 (Parameter) 179
- Diagnoseereignis 87
 - Im Bedientool 89
- Diagnoseereignisse 86
- Diagnoseliste 90
- Diagnoseliste (Untermenü) 179
- Diagnosemeldung 86
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 125, 129, 183
- Dokument
 - Funktion 5
- Dokumentfunktion 5
- Durchmesser (Parameter) 145

E

- Eingabemaske 70
- Eingetragene Marken 10
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 143
- Einkopplungssignal (Parameter) 195
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 11
 - Grenzfälle 11
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 11
- Einschaltpunkt (Parameter) 160
- Einschaltverzögerung (Parameter) 161
- Einschraubgewinde 41
- Einstellungen
 - Bediensprache 77
 - Gerätekonfiguration verwalten 82
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 18
- Ende Ausblendung (Parameter) 127, 129
- Entsorgung 98
- Ereignis-Logbuch (Untermenü) 180
- Ereignis-Logbuch filtern 93
- Ereignishistorie 93
- Ereignisliste 93
- Ereignisliste (Untermenü) 180
- Ereignistext 87
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 86
 - Symbole 86
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 194
- Ergebnis Vergleich (Parameter) 172
- Ersatzteile 98
 - Typenschild 98
- Erweiterte Prozessbedingung (Parameter) 136
- Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) 182
- Erweitertes Setup (Untermenü) 132

F

Fail safe type (Parameter)	131
Fail safe value (Parameter)	131
Falscher Code (Parameter)	154
Fehlerverhalten (Parameter)	162
Fernbedienung	58
FHX50	58
Filteroptionen (Parameter)	180
Firmware-Version (Parameter)	181
Fixierung von Seilsonden	30
Fixierung von Stabsonden	31
Format Anzeige (Parameter)	164
Freigabecode	61
Falsche Eingabe	61
Freigabecode bestätigen (Parameter)	176
Freigabecode definieren	61
Freigabecode definieren (Parameter)	174, 176
Freigabecode definieren (Wizard)	176
Freigabecode eingeben (Parameter)	133
Freitext (Parameter)	144
Füllstand (Parameter)	124, 147, 148
Füllstand (Untermenü)	134
Füllstand linearisiert (Parameter)	144, 183
Füllstandeinheit (Parameter)	137
Füllstandkorrektur (Parameter)	138
Füllstandmessung konfigurieren	78
Füllstandsignal (Parameter)	195
Funktion Schaltausgang (Parameter)	158

G

Gehäuse	
Aufbau	18
Drehen	44
Gerät zurücksetzen (Parameter)	174
Geräteadresse (Parameter)	121
Geräteinformation (Untermenü)	181
Gerätekonfiguration verwalten	82
Gerätename (Parameter)	181
Gerätetausch	97
Gerätetest (Untermenü)	194

H

Hardwareschreibschutz	62
Heartbeat (Untermenü)	196
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	169
Hüllkurvendarstellung	73

I

Intervall Anzeige (Parameter)	167
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	162

K

Klemmenspannung 1 (Parameter)	184
Konfiguration einer Füllstandmessung	78
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	171
Kontextmenü	72
Kontrast Anzeige (Parameter)	170
Kopfzeile (Parameter)	167
Kopfzeilentext (Parameter)	168

Kundenwert (Parameter)	148
----------------------------------	-----

L

Längeneinheit (Parameter)	121
Language (Parameter)	164
Lesezugriff	61
Letzte Datensicherung (Parameter)	171
Letzte Diagnose (Parameter)	177
Letzter Test (Parameter)	194
Linearisierung (Untermenü)	140, 141, 142
Linearisierungsart (Parameter)	142

M

Maximaler Wert (Parameter)	145
Mediengruppe (Parameter)	122
Medientyp (Parameter)	134
Mediumseigenschaft (Parameter)	134
Menü	
Diagnose	177
Setup	121
Messstellenbezeichnung (Parameter)	121, 181
Messstoffe	11
Messumformer	
Anzeige drehen	45
Anzeigemodul drehen	45
Messumformergehäuse	
Drehen	44
Messwerte (Untermenü)	183
Messwertspeicher (Untermenü)	187
Messwertsymbole	68
Montageposition für Füllstandmessungen	22

N

Nachkommastellen Menü (Parameter)	169
Nichtmetallische Behälter	36

O

Out status (Parameter)	186
Out status HEX (Parameter)	186
Out value (Parameter)	185

P

Produktsicherheit	12
PROFIBUS ident number (Parameter)	182
Prozesseigenschaft (Parameter)	135
PV filter time (Parameter)	130

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	151
Reinigung	96
Reparaturkonzept	97
Rohrdurchmesser (Parameter)	122
Rücksendung	98

S

Schaltausgang (Untermenü)	158
Schaltzustand (Parameter)	162, 184, 193
Schreibschutz	
Via Freigabecode	61
Via Verriegelungsschalter	62

Schreibschutz rücksetzen (Parameter)	154
Schreibzugriff	61
Schwallrohr	32
Seilsonde	
Aufbau	17
Seilsonden	
Kürzen	40
Montage	42
Zugbelastbarkeit	25
Seriennummer (Parameter)	181
Service-Schnittstelle (CDI)	59
Setup (Menü)	121
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	150
Sicherheitshinweise	
Grundlegende	11
Sicherheitshinweise (XA)	14
Sicherung Status (Parameter)	172
Signalqualität (Parameter)	125
Simulation (Untermenü)	191, 192
Simulation Diagnoseereignis (Parameter)	193
Simulation Gerätealarm (Parameter)	193
Simulation Schaltausgang (Parameter)	192
Sonde geerdet (Parameter)	155
Sondeneinstellungen (Untermenü)	155
Sondenlängenkorrektur (Wizard)	157
Speicherintervall (Parameter)	188
Stabsonde	
Aufbau	17
Stabsonden	
Kürzen	40
Seitliche Belastbarkeit	25
Start Gerätetest (Parameter)	194
Status PROFIBUS Master Config (Parameter)	182
Status Verriegelung (Parameter)	132
Statussignale	67, 86
Störungsbehebung	84
Symbole	
Für Korrektur	70
Im Text- und Zahleneditor	70
Systemkomponenten	106
T	
Tabelle aktivieren (Parameter)	148
Tabellen Nummer (Parameter)	147
Tabellenmodus (Parameter)	146
Tanktyp (Parameter)	122
Tastenverriegelung	
Ausschalten	65
Einschalten	65
Trennzeichen (Parameter)	168
U	
Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen	52
Unterirdische Tanks	34
Untermenü	
Administration	174
Analog input 1 ... 6	130, 185
Anzeige	164
Anzeige 1 ... 4. Kanal	189
Datensicherung Anzeigemodul	171
Diagnoseliste	179
Ereignis-Logbuch	180
Ereignisliste	93, 180
Erweitertes Setup	132
Füllstand	134
Geräteinformation	181
Gerätetest	194
Heartbeat	196
Linearisierung	140, 141, 142
Messwerte	183
Messwertspeicher	187
Schaltausgang	158
Sicherheitseinstellungen	150
Simulation	191, 192
Sondeneinstellungen	155
V	
Verriegelungsschalter	62
Verriegelungszustand	67
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung	57
W	
Wärmeisolation	39
Wartung	96
Werkzeug	40
Wert bei Echoverlust (Parameter)	150
Wert Prozessgröße (Parameter)	192
WHG deaktivieren (Wizard)	154
WHG-Bestätigung (Wizard)	153
Wizard	
Ausblendung	129
Freigabecode definieren	176
Sondenlängenkorrektur	157
WHG deaktivieren	154
WHG-Bestätigung	153
Z	
Zahlenformat (Parameter)	168
Zeitstempel (Parameter)	177, 178, 179
Zubehör	
Gerätespezifisch	99
Kommunikationsspezifisch	106
Servicespezifisch	106
Systemkomponenten	106
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	133
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	61
Schreibzugriff	61
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	132
Zuordnung 1 ... 4. Kanal (Parameter)	187
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	159
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	159
Zuordnung Prozeßgröße (Parameter)	192
Zuordnung Status (Parameter)	158

Zwischenhöhe (Parameter) 145



www.addresses.endress.com
