

# Betriebsanleitung Levelflex FMP55 PROFIBUS PA

Geführtes Radar





A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>5</b>	6.2	Gerät montieren . . . . .	23
1.1	Dokumentfunktion . . . . .	5	6.2.1	Werkzeugliste . . . . .	23
1.2	Symbole . . . . .	5	6.2.2	Gerät montieren . . . . .	23
1.2.1	Warnhinweissymbole . . . . .	5	6.2.3	Montage der Version "Sensor abge-	
1.2.2	Elektrische Symbole . . . . .	5		setzt" . . . . .	23
1.2.3	Werkzeugsymbole . . . . .	5	6.2.4	Messumformergehäuse drehen . . . . .	25
1.2.4	Symbole für Informationstypen und		6.2.5	Anzeige drehen . . . . .	25
	Grafiken . . . . .	6	6.3	Montagekontrolle . . . . .	26
1.3	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	6			
1.4	Dokumentation . . . . .	7	<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> . . . . .	<b>27</b>
1.5	Eingetragene Marken . . . . .	8	7.1	Anschlussbedingungen . . . . .	27
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> . .	<b>9</b>	7.1.1	Klemmenbelegung . . . . .	27
2.1	Anforderungen an das Personal . . . . .	9	7.1.2	Kabelspezifikation . . . . .	28
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9	7.1.3	Gerätestecker . . . . .	28
2.3	Arbeitssicherheit . . . . .	10	7.1.4	Versorgungsspannung . . . . .	29
2.4	Betriebssicherheit . . . . .	10	7.1.5	Überspannungsschutz . . . . .	29
2.5	Produktsicherheit . . . . .	10	7.2	Gerät anschließen . . . . .	30
2.5.1	CE-Zeichen . . . . .	10	7.2.1	Anschlussraumdeckel öffnen . . . . .	30
2.5.2	EAC-Konformität . . . . .	10	7.2.2	Anschliessen . . . . .	30
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> . . . . .	<b>12</b>	7.2.3	Steckbare Federkraftklemmen . . . . .	31
3.1	Produktaufbau . . . . .	12	7.2.4	Deckel Anschlussraum schliessen . . . . .	31
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/ FMP55 . . . . .	12	7.3	Anschlusskontrolle . . . . .	32
3.1.2	Elektronikgehäuse . . . . .	13	<b>8</b>	<b>Bedienungsmöglichkeiten</b> . . . . .	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti-</b>	<b>14</b>	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten . . . . .	33
	<b>fizierung</b> . . . . .		8.1.1	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-	
4.1	Warenannahme . . . . .	14		Anzeige . . . . .	33
4.2	Produktidentifizierung . . . . .	14	8.1.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedien-	
4.2.1	Typenschild . . . . .	14		tool . . . . .	34
4.2.2	Herstelleradresse . . . . .	14	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme-	
<b>5</b>	<b>Lagerung, Transport</b> . . . . .	<b>15</b>		nüs . . . . .	35
5.1	Lagerungstemperatur . . . . .	15	8.2.1	Aufbau des Menüs . . . . .	35
5.2	Transport zur Messstelle . . . . .	15	8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffs-	
<b>6</b>	<b>Montage</b> . . . . .	<b>17</b>		rechte . . . . .	36
6.1	Montagebedingungen . . . . .	17	8.2.3	Datenzugriff - Sicherheit . . . . .	36
6.1.1	Geeignete Montageposition . . . . .	17	8.3	Anzeige- und Bedienmodul . . . . .	40
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnis-		8.3.1	Anzeigedarstellung . . . . .	40
	sen . . . . .	17	8.3.2	Bedienelemente . . . . .	42
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belas-		8.3.3	Zahlen und Text eingeben . . . . .	43
	tung der Sonde . . . . .	18	8.3.4	Kontextmenü aufrufen . . . . .	45
6.1.4	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestig-		8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem	
	keit) von Koaxsonden . . . . .	19		Anzeige- und Bedienmodul . . . . .	46
6.1.5	Montage von plattierten Flanschen . .	19	<b>9</b>	<b>Systemintegration</b> . . . . .	<b>47</b>
6.1.6	Fixierung der Sonde . . . . .	20	9.1	Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD) . . . . .	47
6.1.7	Besondere Montagesituationen . . . . .	20	9.2	Geräteadresse einstellen . . . . .	47
			9.2.1	Hardware-Adressierung . . . . .	47
			9.2.2	Software-Adressierung . . . . .	48
			<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme über Wizard</b> . . . . .	<b>49</b>
			<b>11</b>	<b>Inbetriebnahme über Bedienmenü</b> . .	<b>50</b>
			11.1	Installations- und Funktionskontrolle . . . . .	50

11.2	Bediensprache einstellen . . . . .	50	15.4	Systemkomponenten . . . . .	77
11.3	Trennschichtmessung konfigurieren . . . . .	51	15.4.1	Memograph M RSG45 . . . . .	77
11.4	Referenzhüllkurve aufnehmen . . . . .	52	<b>16</b>	<b>Bedienmenü . . . . .</b>	<b>78</b>
11.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren . . . . .	53	16.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) . . .	78
11.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen . . . . .	53	16.2	Übersicht Bedienmenü (Bedientool) . . . . .	85
11.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige . . . . .	53	16.3	Menü "Setup" . . . . .	92
11.6	Konfiguration verwalten . . . . .	53	16.3.1	Assistent "Ausblendung" . . . . .	103
11.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff . . . . .	54	16.3.2	Untermenü "Analog input 1 ... 6" . . . . .	104
<b>12</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung . . . . .</b>	<b>55</b>	16.3.3	Untermenü "Erweitertes Setup" . . . . .	106
12.1	Allgemeine Störungsbehebung . . . . .	55	16.4	Menü "Diagnose" . . . . .	153
12.1.1	Allgemeine Fehler . . . . .	55	16.4.1	Untermenü "Diagnoseliste" . . . . .	155
12.1.2	Parametrierfehler . . . . .	55	16.4.2	Untermenü "Ereignis-Logbuch" . . . . .	156
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige . . . . .	57	16.4.3	Untermenü "Geräteinformation" . . . . .	157
12.2.1	Diagnosemeldung . . . . .	57	16.4.4	Untermenü "Messwerte" . . . . .	159
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen . . . . .	59	16.4.5	Untermenü "Analog input 1 ... 6" . . . . .	162
12.3	Diagnoseereignis im Bedientool . . . . .	59	16.4.6	Untermenü "Messwertspeicher" . . . . .	164
12.4	Diagnoseliste . . . . .	61	16.4.7	Untermenü "Simulation" . . . . .	167
12.5	Liste der Diagnoseereignisse . . . . .	62	16.4.8	Untermenü "Gerätetest" . . . . .	171
12.6	Ereignis-Logbuch . . . . .	63	16.4.9	Untermenü "Heartbeat" . . . . .	173
12.6.1	Ereignishistorie . . . . .	63	<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>174</b>	
12.6.2	Ereignis-Logbuch filtern . . . . .	64			
12.6.3	Liste der Informationsereignisse . . . . .	64			
12.7	Firmware-Historie . . . . .	65			
<b>13</b>	<b>Wartung . . . . .</b>	<b>66</b>			
13.1	Außenreinigung . . . . .	66			
13.2	Generelle Reinigungshinweise . . . . .	66			
13.3	Reinigung von Koax-Sonden . . . . .	66			
<b>14</b>	<b>Reparatur . . . . .</b>	<b>67</b>			
14.1	Allgemeine Hinweise . . . . .	67			
14.1.1	Reparaturkonzept . . . . .	67			
14.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten . . . . .	67			
14.1.3	Austausch von Elektronikmodulen . . . . .	67			
14.1.4	Austausch eines Geräts . . . . .	67			
14.2	Ersatzteile . . . . .	68			
14.3	Rücksendung . . . . .	68			
14.4	Entsorgung . . . . .	68			
<b>15</b>	<b>Zubehör . . . . .</b>	<b>69</b>			
15.1	Gerätespezifisches Zubehör . . . . .	69			
15.1.1	Wetterschutzhaube . . . . .	69			
15.1.2	Montagehalter für Elektronikgehäuse . . . . .	70			
15.1.3	Zentrierstern . . . . .	71			
15.1.4	Abgesetzte Anzeige FHX50 . . . . .	73			
15.1.5	Überspannungsschutz . . . . .	74			
15.1.6	Bluetoothmodul BT10 für HART-Geräte . . . . .	75			
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . .	76			
15.3	Servicespezifisches Zubehör . . . . .	76			

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

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

#### **VORSICHT**

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

#### **HINWEIS**

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

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b> 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"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

### 1.2.3 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken



**Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



**Zu bevorzugen**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



**Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



**Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



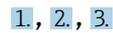
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



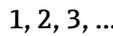
Sichtkontrolle



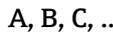
Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter



Positionsnummern



Ansichten



**Sicherheitshinweis**

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



**Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel**

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

## 1.3 Abkürzungsverzeichnis

**BA**

Dokumenttyp "Betriebsanleitung"

**KA**

Dokumenttyp "Kurzanleitung"

**TI**

Dokumenttyp "Technische Information"

**SD**

Dokumenttyp "Sonderdokumentation"

**XA**

Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"

**PN**

Nenndruck

**MWP**

Maximaler Betriebsdruck (Maximum working pressure)

Der MWP wird auf dem Typenschild angegeben.

**ToF**

Time of Flight - Laufzeitmessverfahren

 **$\epsilon_r$  (DK-Wert)**

Relative Dielektrizitätskonstante

**SPS**

Speicherprogrammierbare Steuerung

**CDI**

Common Data Interface

**BD**

Blockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.

**SPS**

Speicherprogrammierbare Steuerung

**CDI**

Common Data Interface

**PFS**

Puls Frequenz Status (Schaltausgang)

## 1.4 Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<b>Planungshilfe für Ihr Gerät</b> Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	<b>Ihr Nachschlagewerk</b> Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

## 1.5 Eingetragene Marken

### **PROFIBUS®**

PROFIBUS und die dazu gehörenden Markenzeichen (The Association Trademark, the Technology Trademarks, the Certification Trademark and the Certified by PI Trademark) sind eingetragene Marken der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO), Karlsruhe, Deutschland

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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

### **KALREZ®, VITON®**

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

### **TEFLON®**

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

### **TRI-CLAMP®**

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

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Füllstand- und Trennschichtmessung 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 und/oder Trennschichthöhe
- ▶ 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 EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

### 2.5.2 EAC-Konformität

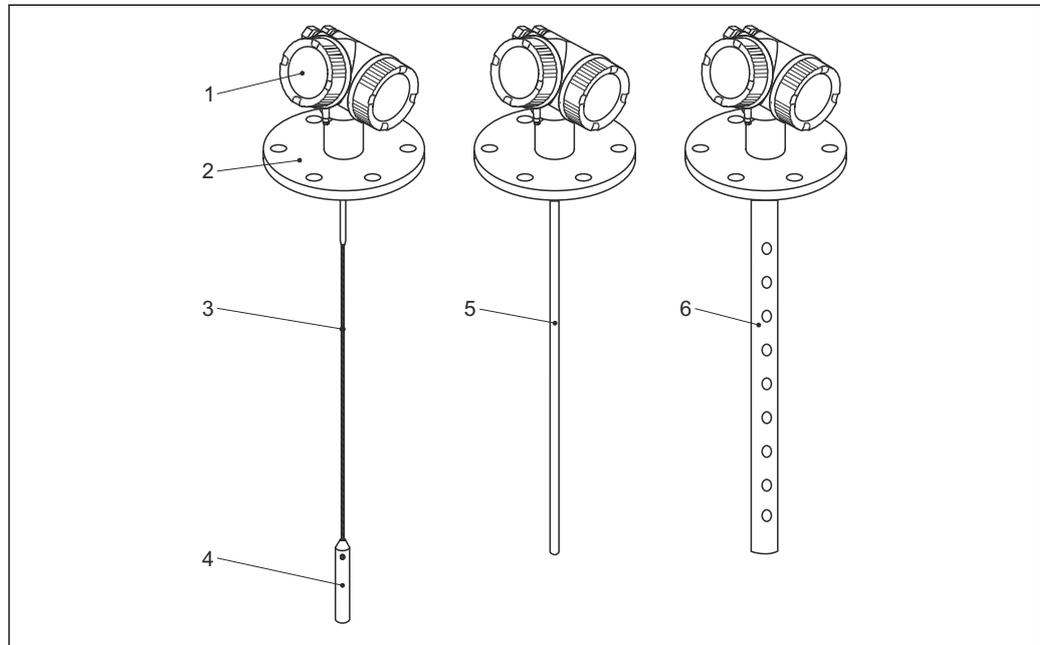
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau

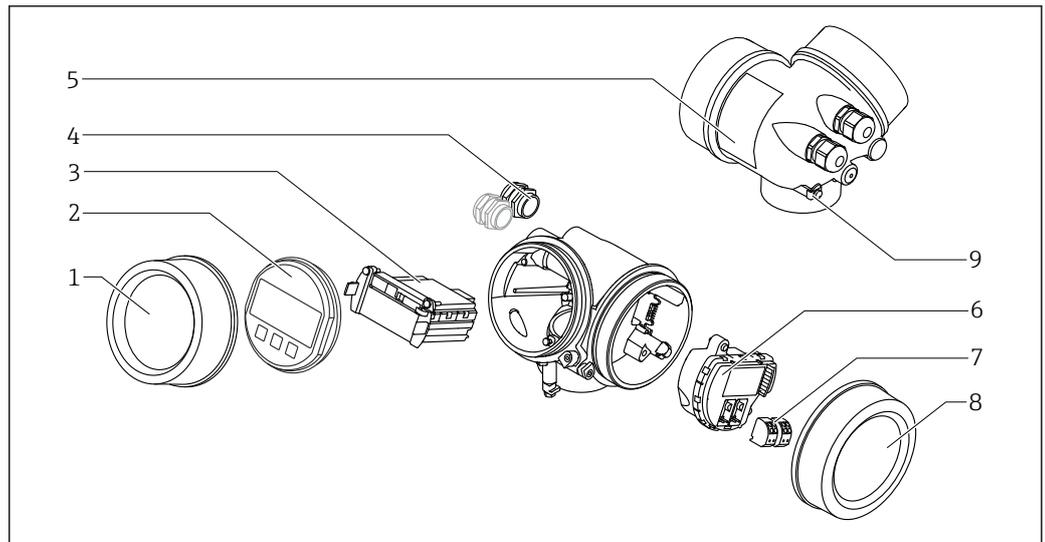
#### 3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55



#### 1 Aufbau des Levelflex

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

### 3.1.2 Elektronikgehäuse



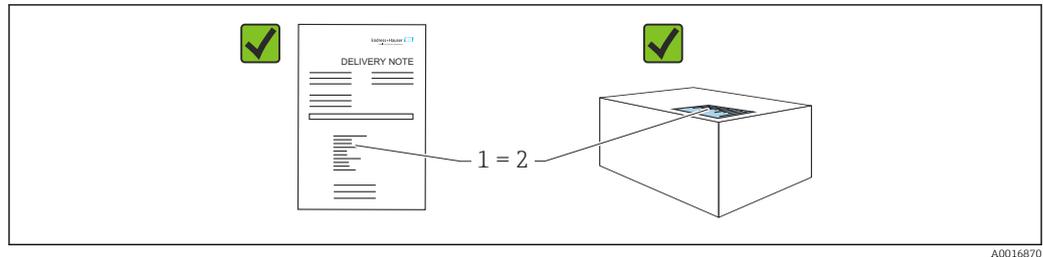
A0012422

#### 2 Aufbau des Elektronikgehäuses

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

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme



Bei Warenannahme prüfen:

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

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

### 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

#### 4.2.1 Typenschild

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

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

#### 4.2.2 Herstelleradresse

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

## 5 Lagerung, Transport

### 5.1 Lagerungstemperatur

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

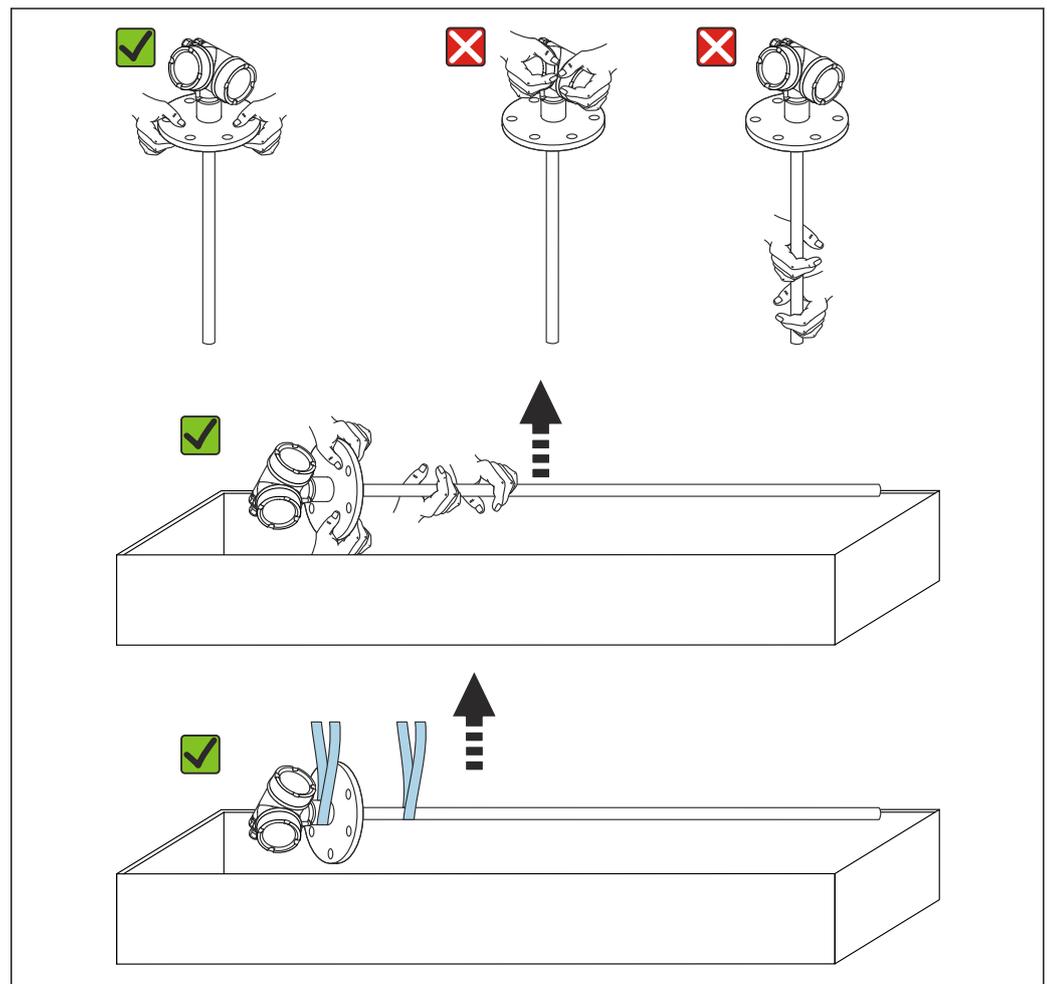
### 5.2 Transport zur Messstelle

#### ⚠ WARNUNG

**Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.**

Verletzungsgefahr!

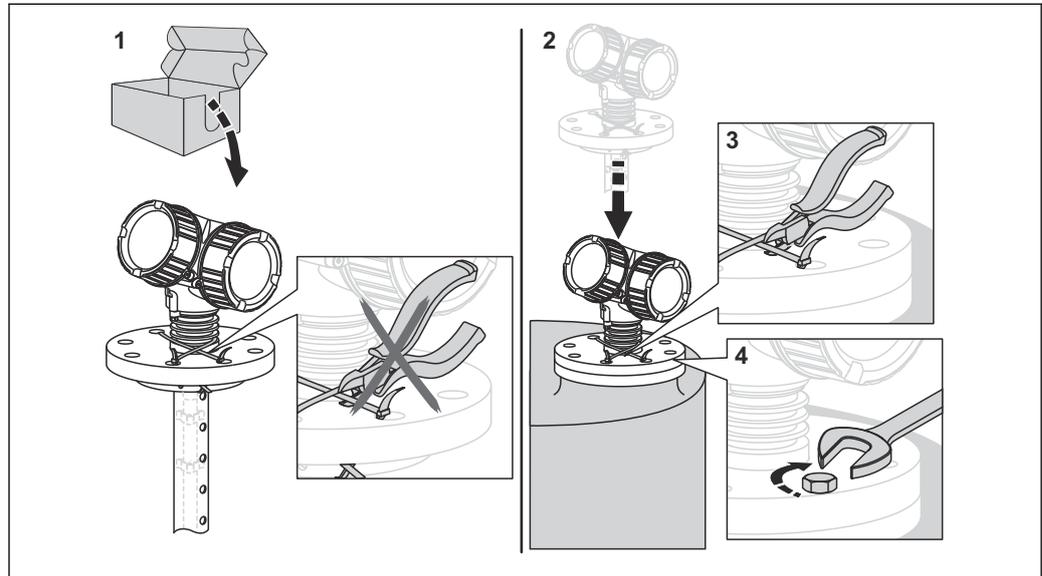
- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht an der Sonde befestigen, sondern am Prozessanschluss. Dabei auf den Schwerpunkt des Gerätes achten, so dass es nicht unbeabsichtigt verkippen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



A0013920

**HINWEIS****Transportsicherung bei FMP55 mit Koax-Sonde**

- ▶ Bei FMP55 mit Koax-Sonde ist das Koaxrohr nicht fest mit dem Elektronikgehäuse verbunden. Beim Transport ist es mit zwei Kabelbindern am Montageflansch fixiert. Um ein Verschieben des Abstandhalters am Sondenstab zu verhindern, dürfen diese Kabelbinder zum Transport und zum Einbau des Geräts nicht gelöst werden. Erst unmittelbar vor dem Verschrauben des Prozessanschluss-Flansches dürfen sie entfernt werden.

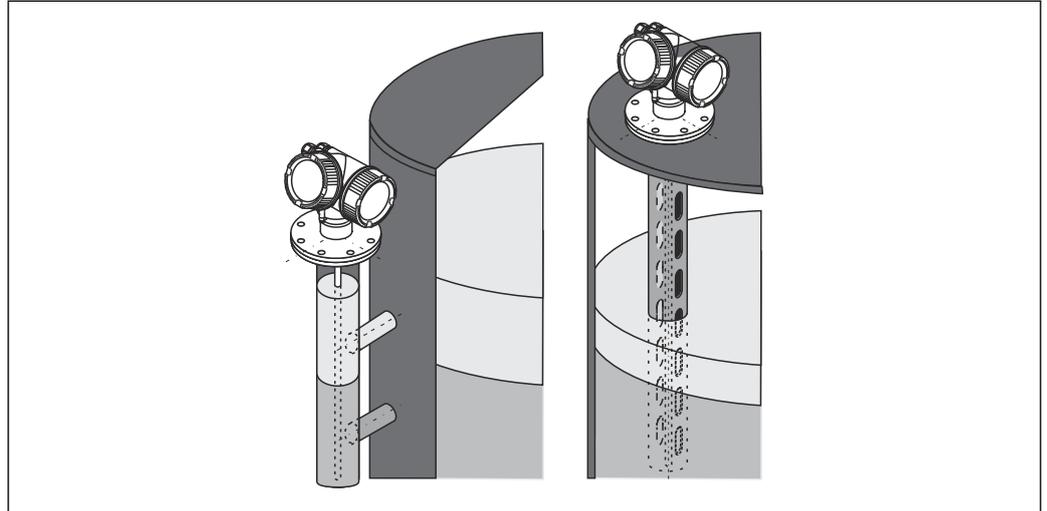


A0015471

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Geeignete Montageposition



3 Montageposition von Levelflex FMP55

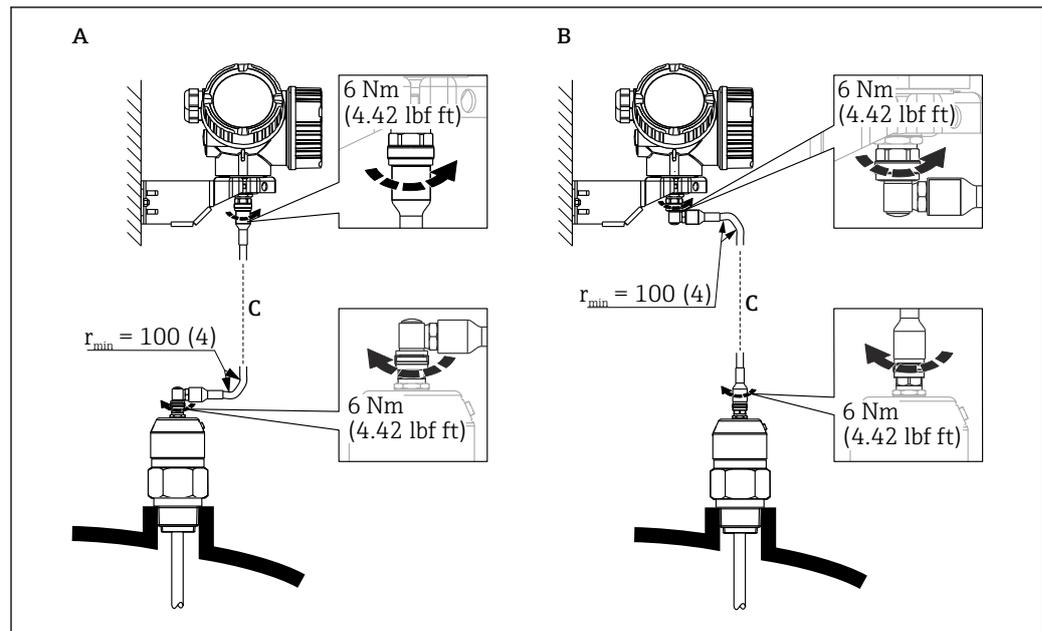
A0011281

- Stabsonden/Seilsonden: im Bypass/Schwallrohr montieren.
- Koaxsonden: können mit beliebigem Wandabstand montiert werden.
- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Watterschutzhaube verwendet werden.
- Mindestabstand des Sondenendes vom Behälterboden: 10 mm (0,4 in)

#### 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, 3 m Kabel"
  - Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten.  
 Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 inch)
  - Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
    - Wandmontage
    - Montage an DN32 ... DN50 (1¼ ... 2 inch) Mast oder Rohr
  - Das Verbindungskabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.
- i** Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

### 6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

#### Zugbelastbarkeit von Seilsonden

FMP55

**Seil 4 mm (1/8 in) PFA>316**

Zugbelastbarkeit 2 kN

#### Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) von Stabsonden

FMP55

**Stab 16 mm (0,63 in) PFA>316L**

Biegefestigkeit 30 Nm

### 6.1.4 Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) von Koaxsonden

#### FMP55

Sonde  $\varnothing$  42,4 mm 316L

Biegefestigkeit: 300 Nm

### 6.1.5 Montage von plattierten Flanschen



Für plattierte Flansche folgendes beachten:

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

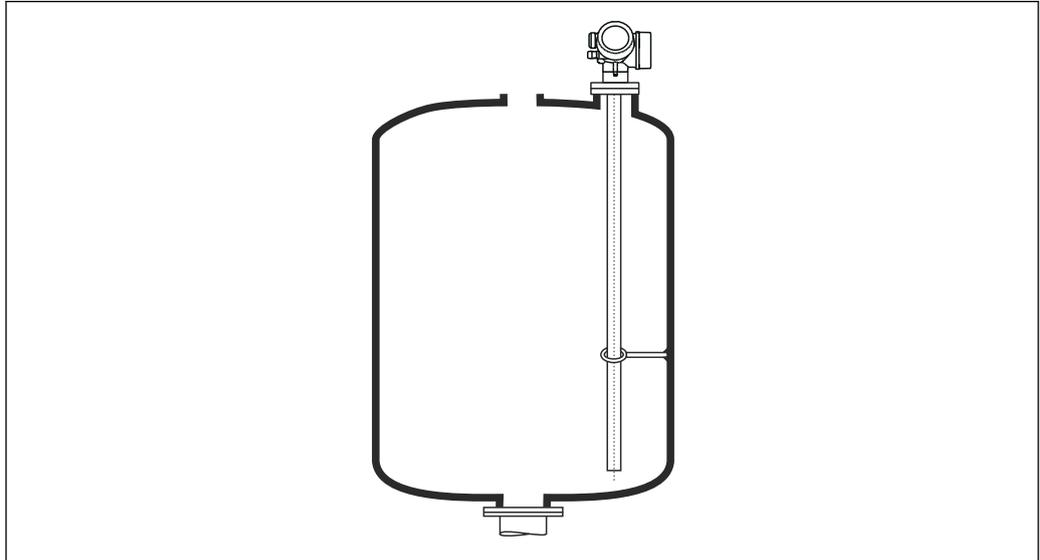
Die PTFE-Flanschplattierung dient üblicherweise gleichzeitig als Dichtung zwischen dem Stutzen und dem Geräteflansch.

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	Anzugsdrehmoment
<b>EN</b>		
DN40/PN40	4	35 ... 55 Nm
DN50/PN16	4	45 ... 65 Nm
DN50/PN40	4	45 ... 65 Nm
DN80/PN16	8	40 ... 55 Nm
DN80/PN40	8	40 ... 55 Nm
DN100/PN16	8	40 ... 60 Nm
DN100/PN40	8	55 ... 80 Nm
DN150/PN16	8	75 ... 115 Nm
DN150/PN40	8	95 ... 145 Nm
<b>ASME</b>		
1½"/150lbs	4	20 ... 30 Nm
1½"/300lbs	4	30 ... 40 Nm
2"/150lbs	4	40 ... 55 Nm
2"/300lbs	8	20 ... 30 Nm
3"/150lbs	4	65 ... 95 Nm
3"/300lbs	8	40 ... 55 Nm
4"/150lbs	8	45 ... 70 Nm
4"/300lbs	8	55 ... 80 Nm
6"/150lbs	8	85 ... 125 Nm
6"/300lbs	12	60 ... 90 Nm
<b>JIS</b>		
10K 40A	4	30 ... 45 Nm
10K 50A	4	40 ... 60 Nm
10K 80A	8	25 ... 35 Nm
10K 100A	8	35 ... 55 Nm
10K 100A	8	75 ... 115 Nm

## 6.1.6 Fixierung der Sonde

### Fixierung von Koaxsonden

Für WHG-Zulassung: Bei Sondenlängen  $\geq 3$  m (10 ft) ist eine Abstützung erforderlich.

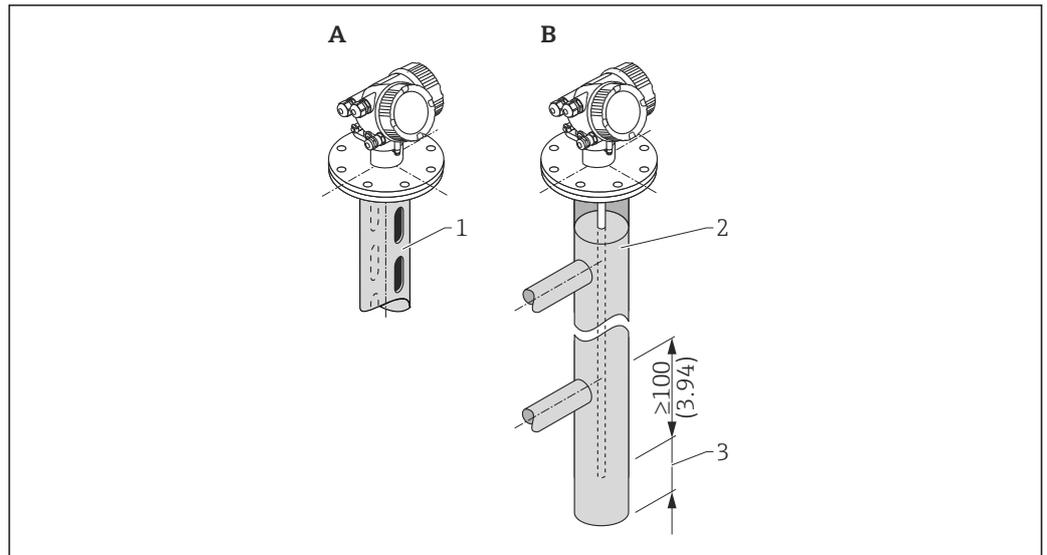


Koaxsonden können an beliebiger Stelle des Masserohres fixiert werden.

## 6.1.7 Besondere Montagesituationen

### Bypässe und Schwallrohre

- i** In Bypass- und Schwallrohranwendungen ist der Einsatz von Zentrierscheiben /-ster-  
nen /-gewichten (als Zubehör erhältlich) empfohlen.
- i** Da das Messsignal viele Kunststoffe durchdringt, kann es bei Installation in Bypässen  
oder Schwallrohren aus Kunststoff zu Fehlauswertungen führen. Aus diesem Grund  
Bypass oder Schwallrohr aus Metall verwenden.



A0014129

- 1 Montage in Schwallrohr  
 2 Montage in Bypass  
 3 Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante 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 einer Koaxsonde empfohlen.
- Seitliche Abgänge, Löcher, Schlitze 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 (4 in) 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).
- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Gegebenenfalls Zentrierstern aus PFA verwenden.
- Koaxsonden können beliebig eingesetzt werden, solange der Durchmesser des Rohrs den Einbau erlaubt.

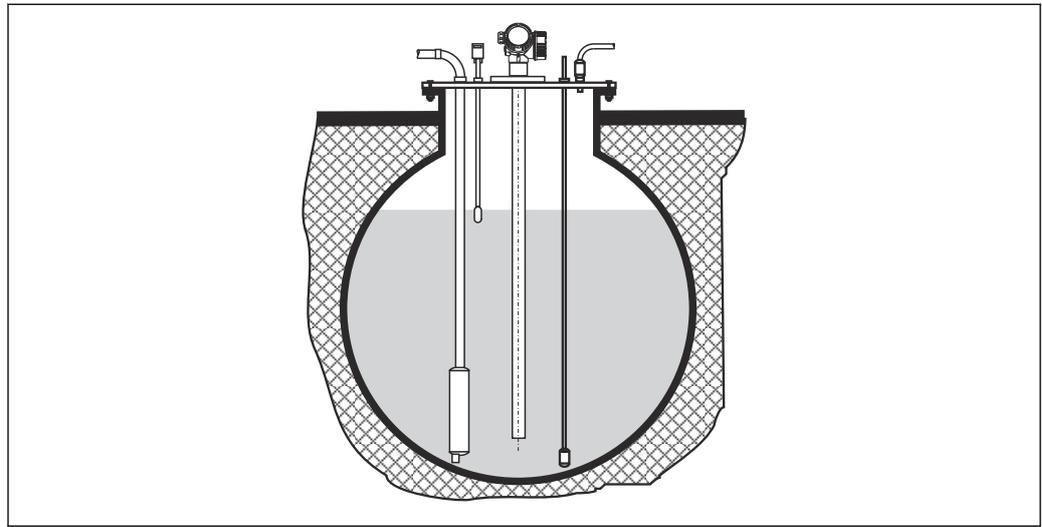
**i** Für Bypässe mit Kondensatbildung (Wasser) und einem Medium mit kleiner Dielektrizitätskonstante (z.B. Kohlenwasserstoffe):

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.

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

### Zuordnung von Zentrierscheibe/Zentrierstern/Zentriergewicht zum Rohrdurchmesser

#### Unterirdische Tanks



A0014142

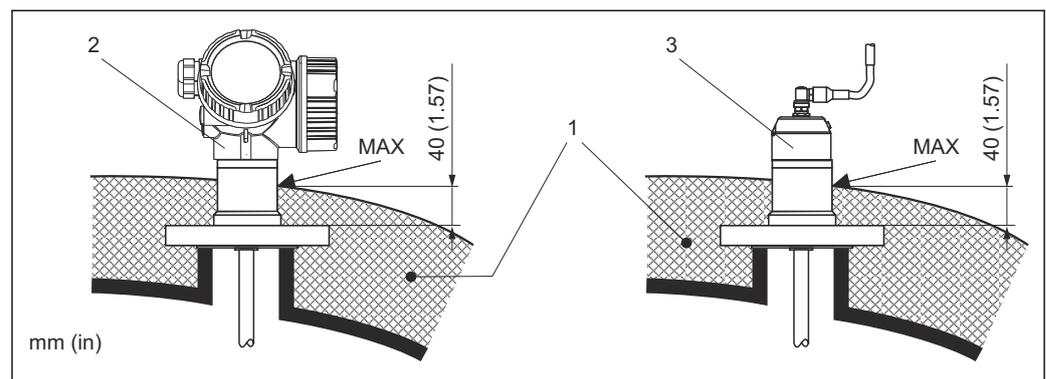
Bei Stutzen mit großem Durchmesser Koaxsonde einsetzen, um Reflexionen an der Stutzwand zu vermeiden.

#### Nichtmetallische Behälter

Bei Montage in nichtmetallischen Behältern ist eine Koax-Sonde zu verwenden.

#### 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.



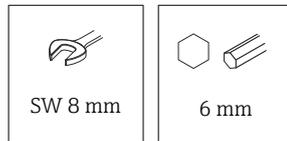
A0014654

**4** Prozessanschluss mit Flansch

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt

## 6.2 Gerät montieren

### 6.2.1 Werkzeugliste



Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 6.2.2 Gerät montieren

#### Geräte mit Flansch montieren

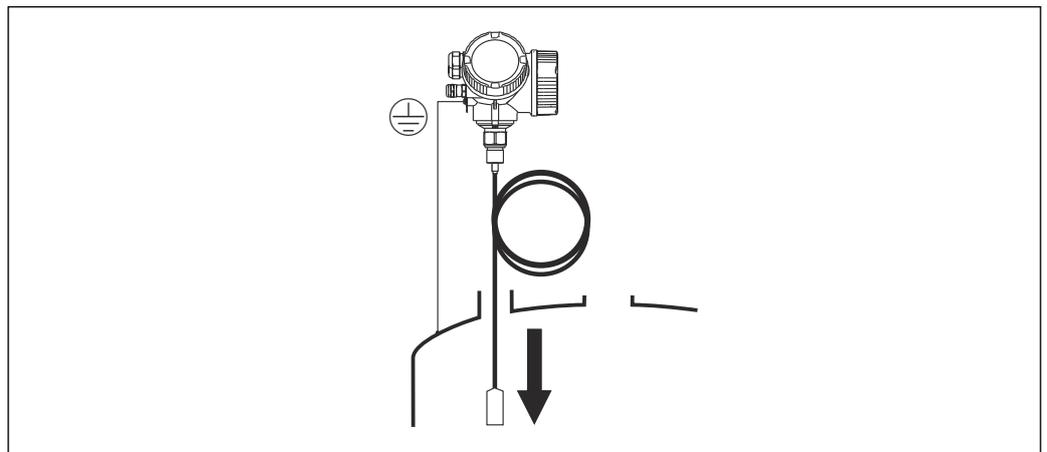
Bei Montage mit Dichtung unlackierte Metallschrauben verwenden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Prozess- und Sondenflansch zu ermöglichen.

#### Seilsonden montieren

##### HINWEIS

**Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.**

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



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.

### 6.2.3 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

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

### **⚠ VORSICHT**

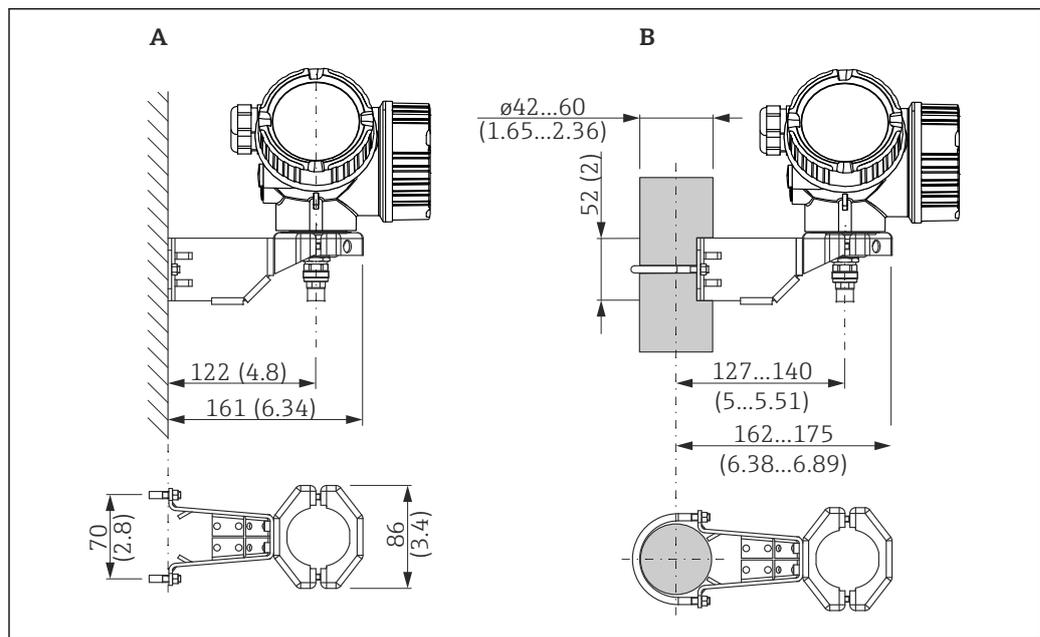
**Mechanische Spannungen können die Stecker des Verbindungskabels beschädigen oder zu einem unbeabsichtigten Lösen des Steckers führen.**

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

**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.

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

### Montage des Elektronikgehäuses

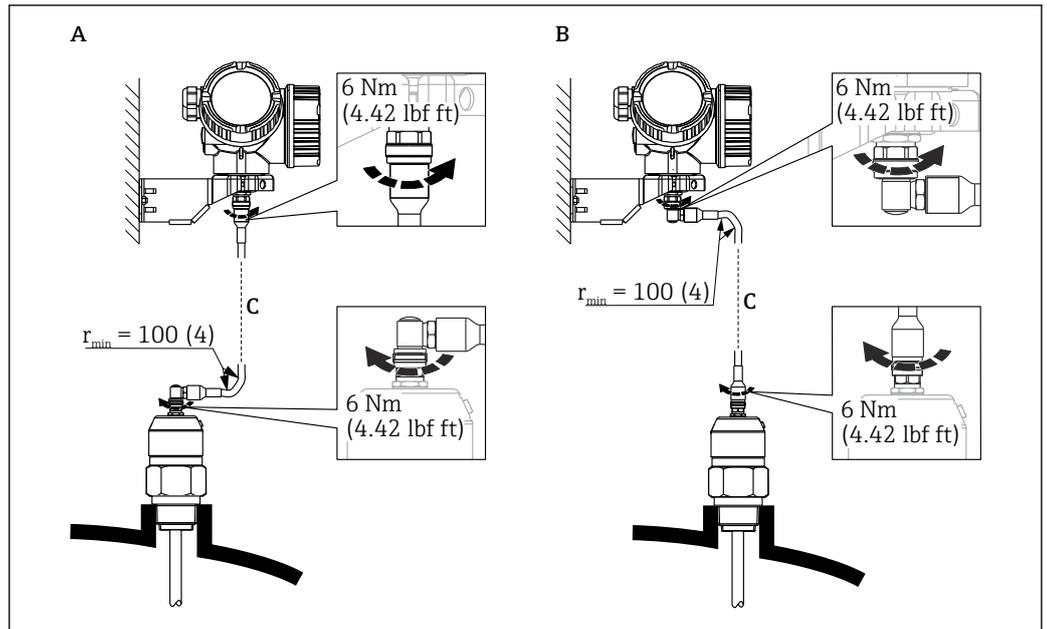


**5** Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter. Maßeinheit mm (in)

- A Wandmontage  
B Mastmontage

### Anschließen des Verbindungskabels





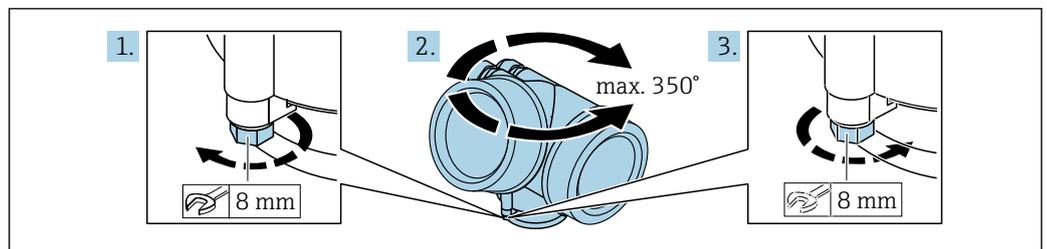
A0014794

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

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

### 6.2.4 Messumformergehäuse drehen

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

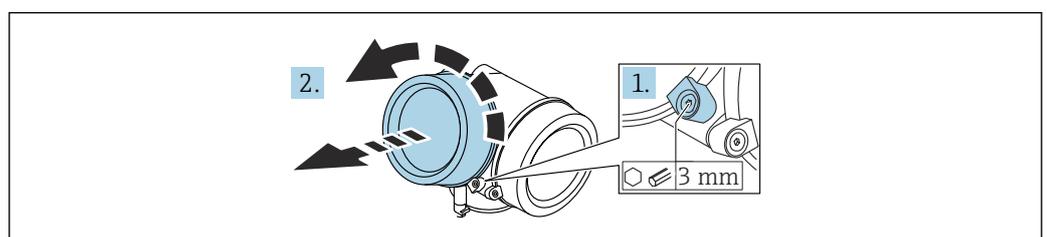


A0032242

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).

### 6.2.5 Anzeige drehen

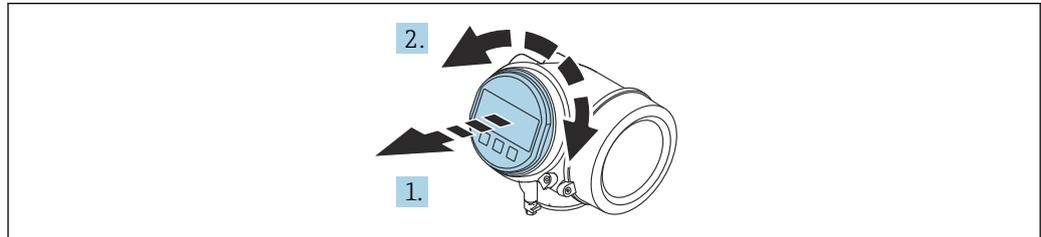
Deckel öffnen



A0021430

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

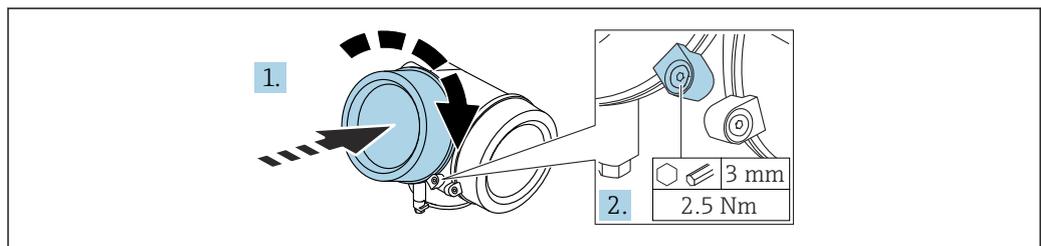
### Anzeigemodul drehen



A0036401

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

### Deckel Elektronikraum schliessen



A0021451

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

## 6.3 Montagekontrolle

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

Zum Beispiel:

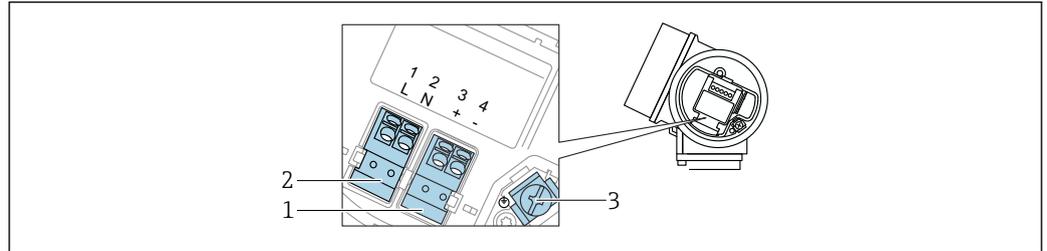
- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur
- Messbereich

## 7 Elektrischer Anschluss

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Klemmenbelegung

##### Klemmenbelegung 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)



A0036519

##### 7 Klemmenbelegung 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V<sub>AC</sub>)

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

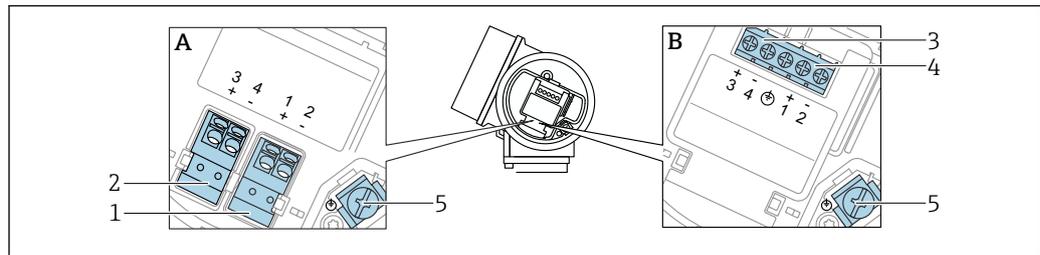
#### VORSICHT

##### Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

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

-  Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (3) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen.
-  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.
-  Es ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN 61010).

### Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



8 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

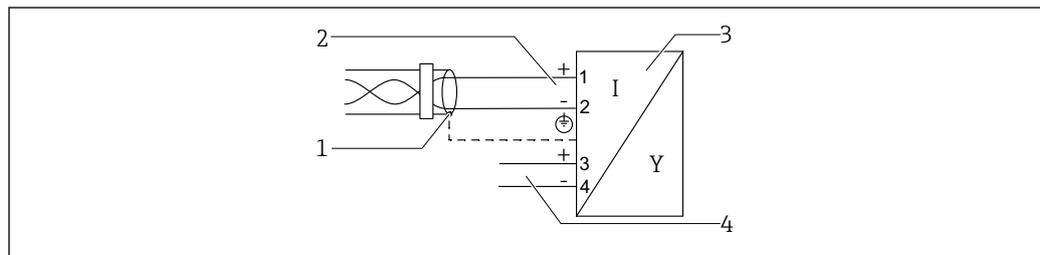
2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz

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

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

5 Anschlussklemme für Kabelschirm

### Blockschaltbild PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



9 Blockschaltbild PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

1 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

2 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

3 Messgerät

4 Schaltausgang (Open Collector)

### 7.1.2 Kabelspezifikation

#### Geräte ohne integrierten Überspannungsschutz

Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte  $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (20 ... 14 AWG)

#### Geräte mit integriertem Überspannungsschutz

Schraubklemmen für Aderquerschnitte  $0,2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$  (24 ... 14 AWG)

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

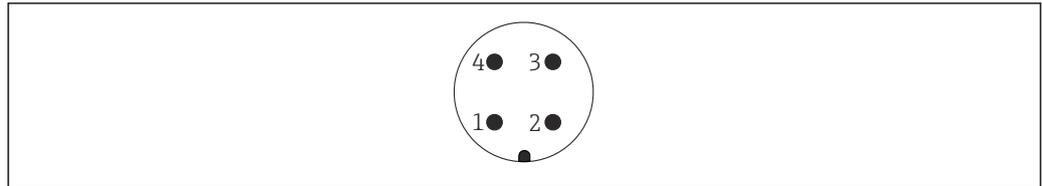
### PROFIBUS

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel verwenden, vorzugsweise Kabeltyp A.

**i** Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden 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 muss das Gehäuse nicht geöffnet werden, um das Signalkabel anzuschließen.



A0011175

10 Pinbelegung Stecker M12

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

### 7.1.4 Versorgungsspannung

#### PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

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

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

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

### 7.1.5 Überspannungsschutz

Falls das Gerät zur Füllstandmessung brennbarer Flüssigkeiten verwendet werden soll, die einen Überspannungsschutz gemäß DIN EN 60079-14, Prüfnorm 60060-1 (10 kA, Puls 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".

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

### Externes Überspannungsschutzmodul

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

-  Weitere Informationen in folgenden Dokumenten:
- HAW562: TI01012K
  - HAW569: TI01013K

## 7.2 Gerät anschließen

### **WARNUNG**

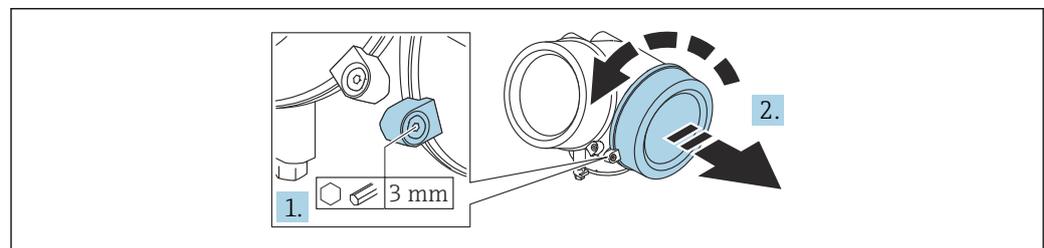
#### Explosionsgefahr!

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

#### Benötigtes Werkzeug/Zubehör:

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

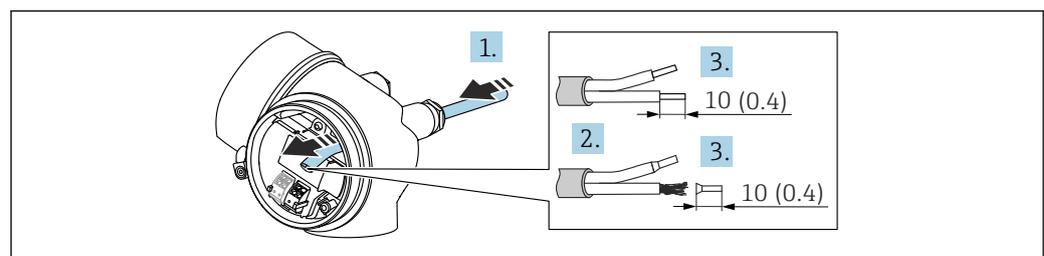
### 7.2.1 Anschlussraumdeckel öffnen



A0021490

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

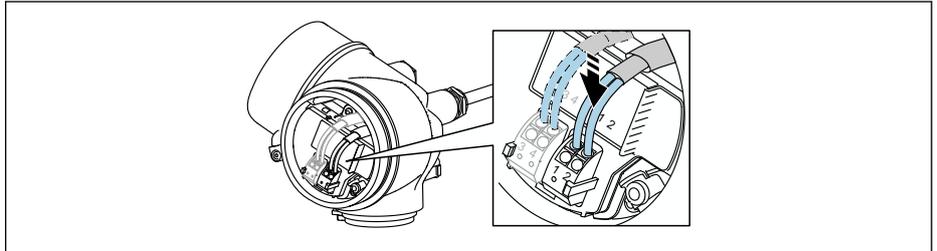
### 7.2.2 Anschliessen



A0036418

 11 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.

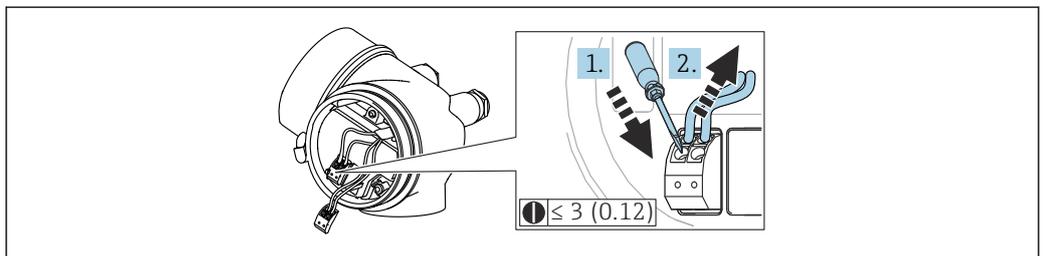


A0034682

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.



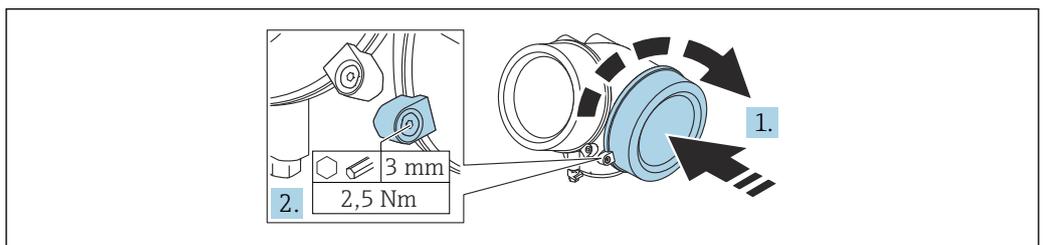
A0013661

12 Maßeinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

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

### 7.2.4 Deckel Anschlussraum schliessen



A0021491

1. Deckel des Anschlussraums zuschrauben.

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

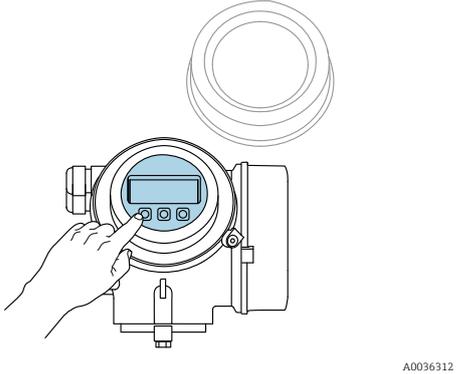
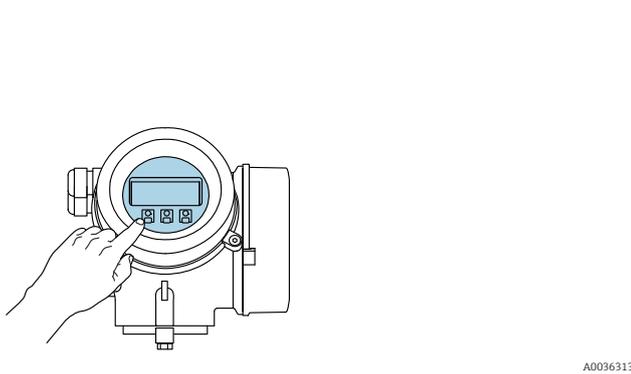
### 7.3 Anschlusskontrolle

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

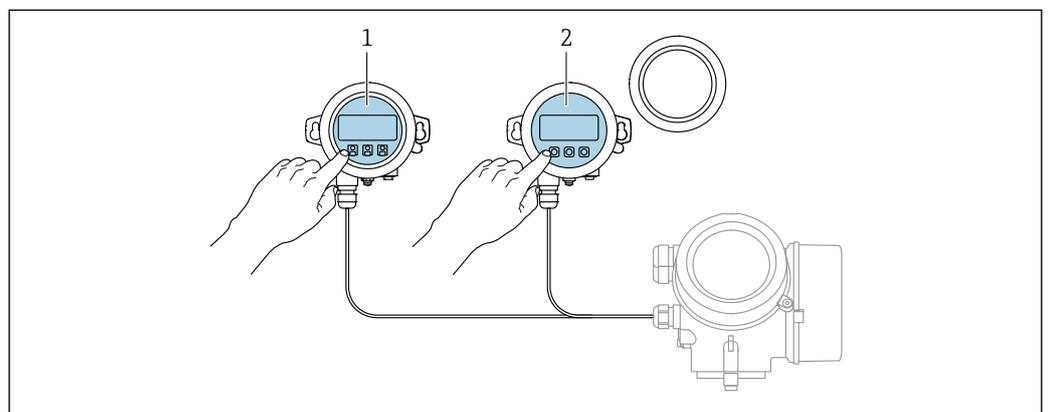
## 8 Bedienungsmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

#### 8.1.1 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

Bedienung mit	Drucktasten	Touch Control
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD03"
		
Anzeigeelemente	4-zeilige Anzeige	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.	

#### Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50

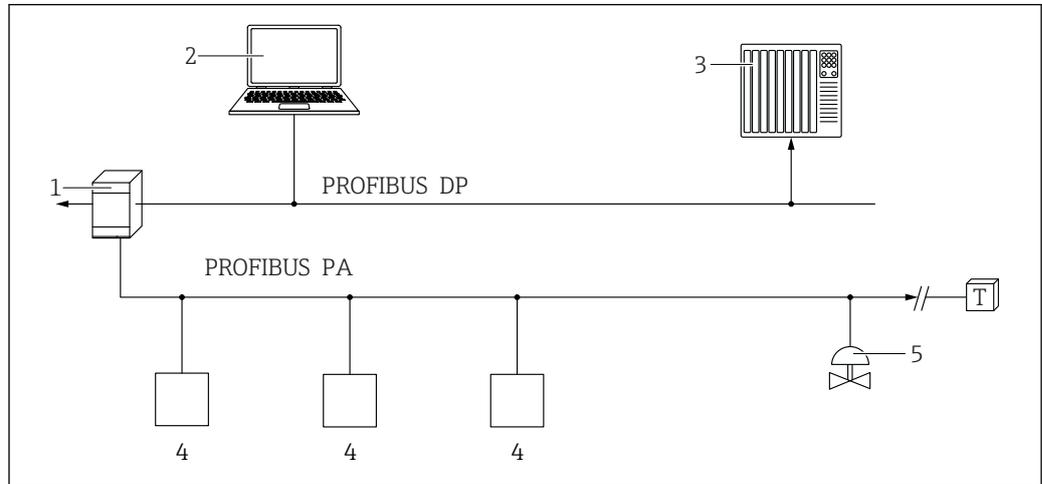


13 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

## 8.1.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

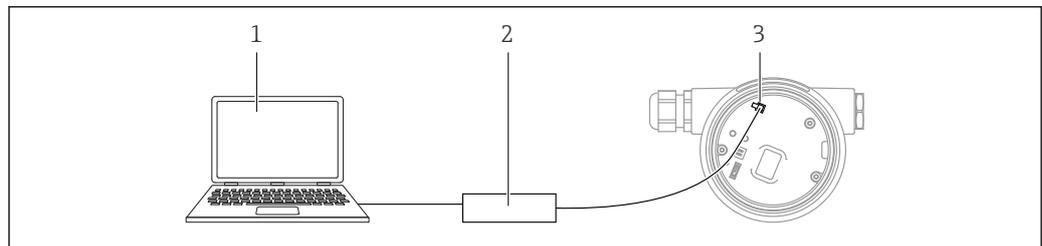
### Via PROFIBUS PA-Protokoll



A0050944

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

### Via Serviceschnittstelle (CDI)

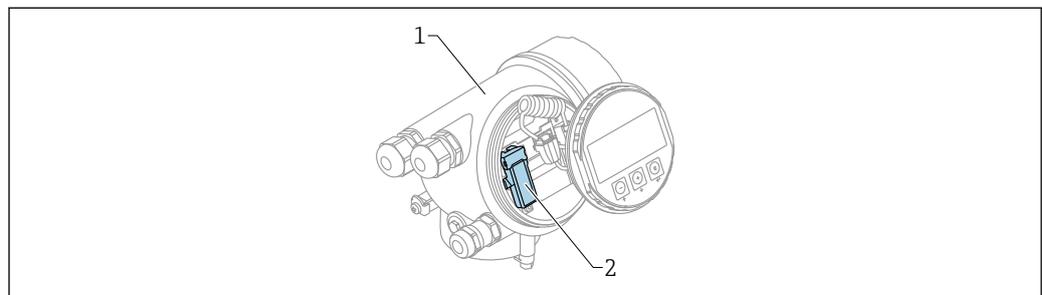


A0039148

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

### Bedienung über Bluetooth® wireless technology

#### Voraussetzungen



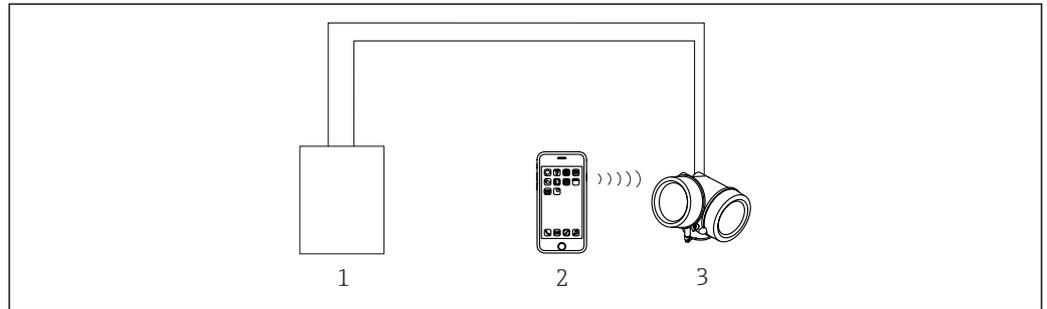
A0036790

- 14 Gerät mit Bluetooth-Modul
- 1 Elektronikgehäuse des Geräts
- 2 Bluetooth-Modul

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

- Das Geräte wurde mit einem Bluetooth-Modul bestellt:  
Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NF "Bluetooth"
- Das Bluetooth-Modul wurde als Zubehör bestellt und eingebaut. (Bestellnummer: 71377355). Siehe Sonderdokumentation SDO2252F.

*Bedienung über SmartBlue (App)*



15 *Bedienung über SmartBlue (App)*

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

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Language <sup>1)</sup>	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
<b>Inbetriebnahme</b> <sup>2)</sup>		Ruft den interaktiven Wizard zur geführten Inbetriebnahme auf. Weitere Einstellungen in den anderen Menüs sind nach Beendigung des Wizards in der Regel nicht erforderlich.
<b>Setup</b>	Parameter 1 ... Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametrisiert sein.
	<b>Erweitertes Setup</b>	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen).</li> <li>▪ zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung).</li> <li>▪ zur Skalierung des Ausgangssignals.</li> </ul>
<b>Diagnose</b>	<b>Diagnoseliste</b>	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	<b>Ereignis-Logbuch</b> <sup>3)</sup>	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	<b>Geräteinformation</b>	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	<b>Messwerte</b>	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	<b>Messwertspeicher</b>	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte
	<b>Simulation</b>	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	<b>Gerätetest</b>	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
	<b>Heartbeat</b> <sup>4)</sup>	Enthält alle Wizards zu den Anwendungspaketen <b>Heartbeat Verification</b> und <b>Heartbeat Monitoring</b> .
<b>Experte</b> <sup>5)</sup> 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: GPO1001F (PROFIBUS PA)	<b>System</b>	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	<b>Sensor</b>	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	<b>Ausgang</b>	Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	<b>Kommunikation</b>	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	<b>Diagnose</b>	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 →  36.

#### Zugriffsrechte auf Parameter

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

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

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

### 8.2.3 Datenzugriff - Sicherheit

#### Schreibschutz via Freigabecode

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

### Freigabecode definieren über Vor-Ort-Anzeige

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

### Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

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

### Immer änderbare Parameter

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

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

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

### Schreibschutz aufheben via Freigabecode

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

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des 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.

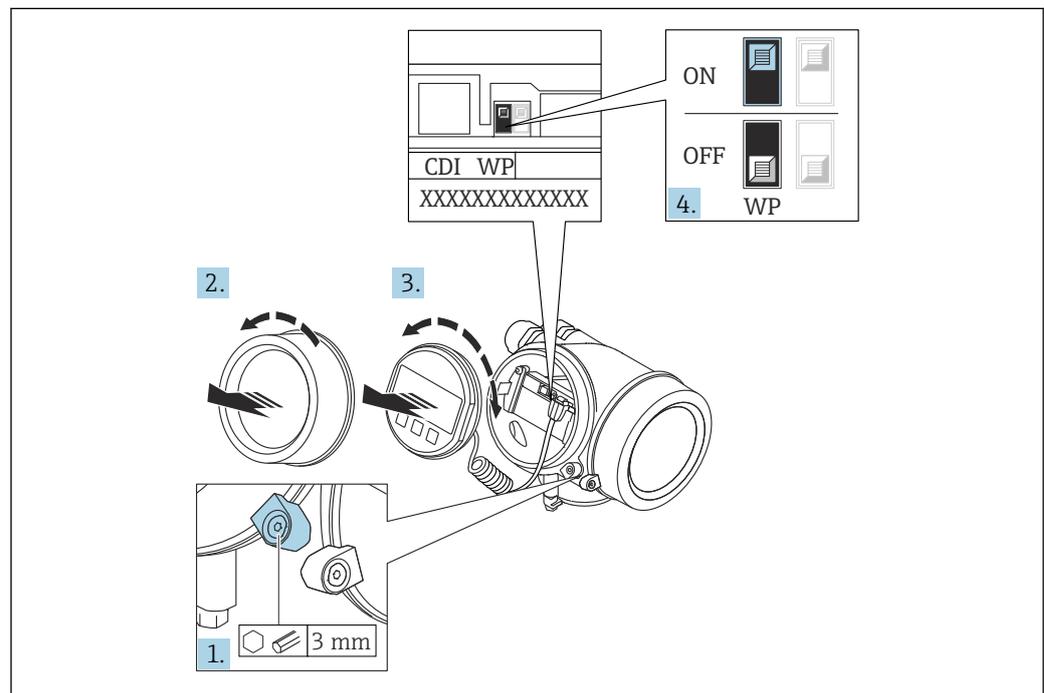
- ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

**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"**):

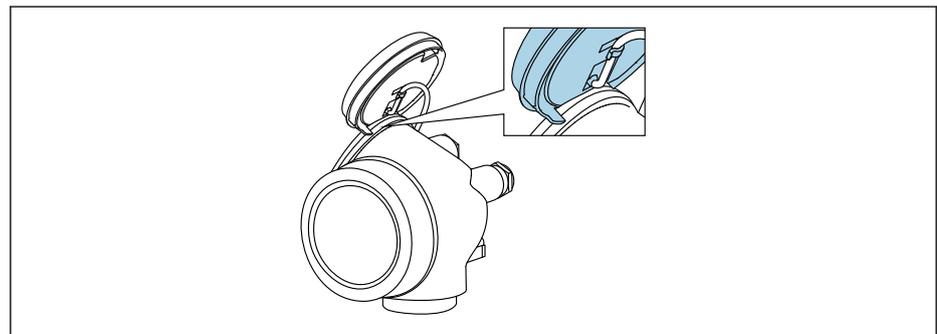
- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFIBUS PA Protokoll
- Via PROFIBUS DP Protokoll



A0026157

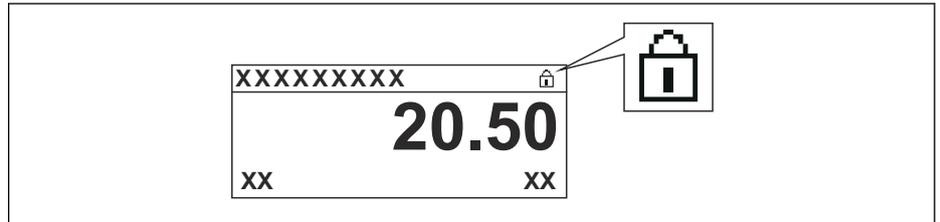
**1.** Sicherungskralle lösen.**2.** Elektronikraumdeckel abschrauben.**3.** Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den Verriegelungsschalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.

↳



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.



A0015870

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

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

### Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

#### Tastenverriegelung einschalten

##### Nur Anzeigemodul SD03

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

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

#### Tastenverriegelung manuell einschalten

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

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

#### Tastenverriegelung ausschalten

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.  
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.  
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.

2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre aus** wählen.
  - ↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

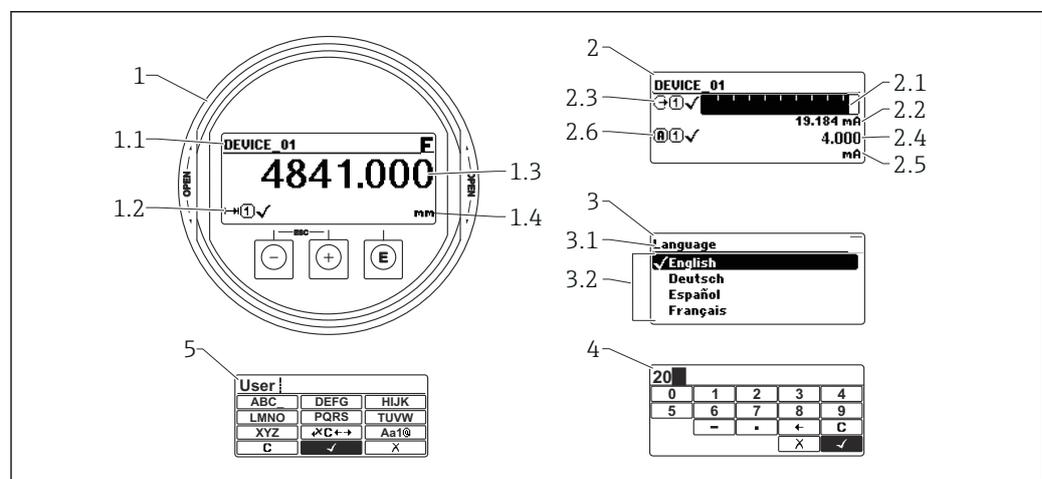
### Bluetooth® wireless technology

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

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

## 8.3 Anzeige- und Bedienmodul

### 8.3.1 Anzeigedarstellung



A0012635

16 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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

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

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

### Anzeigesymbole für die Untermenüs

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

### Statussignale

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

### Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

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

## Messwertsymbole

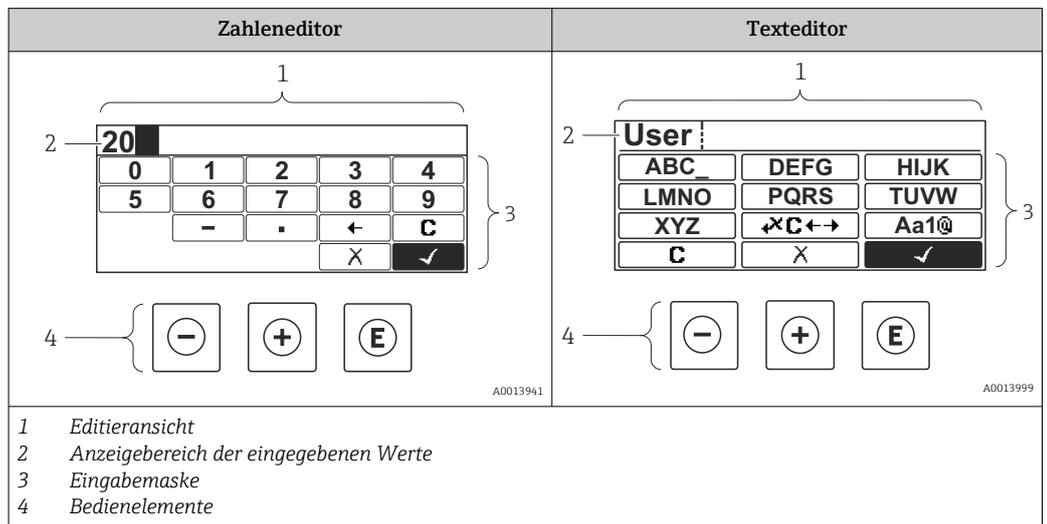
Symbol	Bedeutung
<b>Messwerte</b>	
 A0032892	<b>Füllstand</b>
 A0032893	<b>Distanz</b>
 A0032908	<b>Stromausgang</b>
 A0032894	<b>Gemessener Strom</b>
 A0032895	<b>Klemmenspannung</b>
 A0032896	<b>Elektronik- oder Sensortemperatur</b>
<b>Messkanäle</b>	
 A0032897	<b>Messkanal 1</b>
 A0032898	<b>Messkanal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

## 8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 A0018330	<b>Minus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0018329	<b>Plus-Taste</b> <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).

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

### 8.3.3 Zahlen und Text eingeben



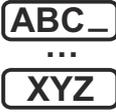
#### Eingabemaske

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

## Zahleneditor

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

## Texteditor

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

Textkorrektur unter 

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

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

### 8.3.4 Kontextmenü aufrufen

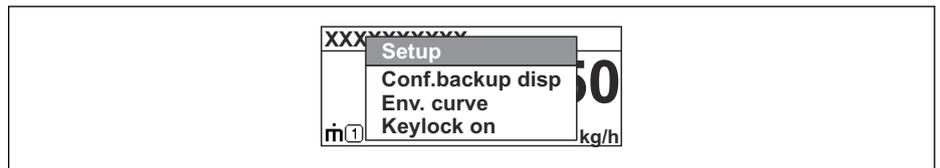
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Hüllkurve
- Tastensperre ein

#### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



A0037872

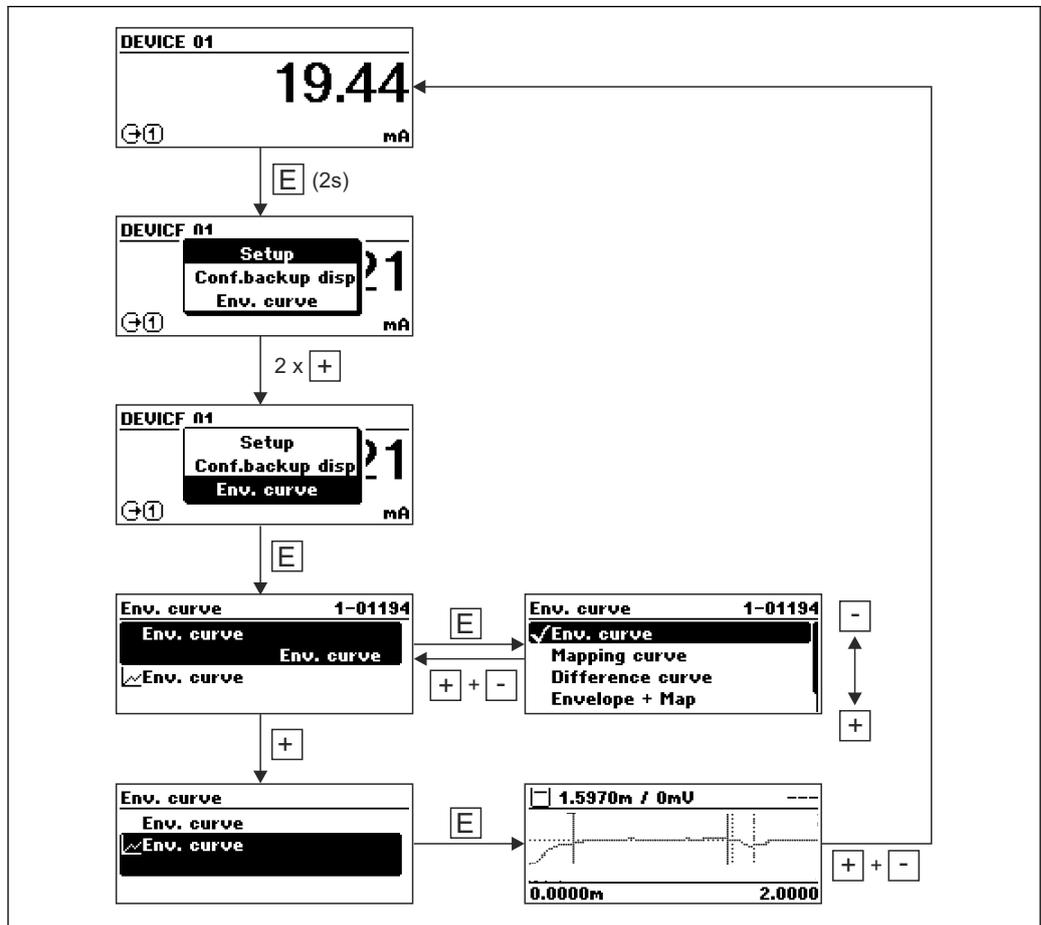
2. Gleichzeitig  +  drücken.
  - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

#### Menü aufrufen via Kontextmenü

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

### 8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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



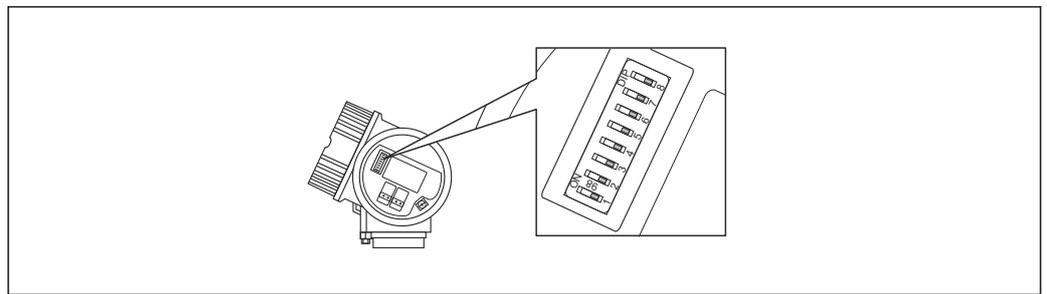
A0014277

## 9 Systemintegration

### 9.1 Übersicht 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"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

### 9.2 Geräteadresse einstellen



A0015686

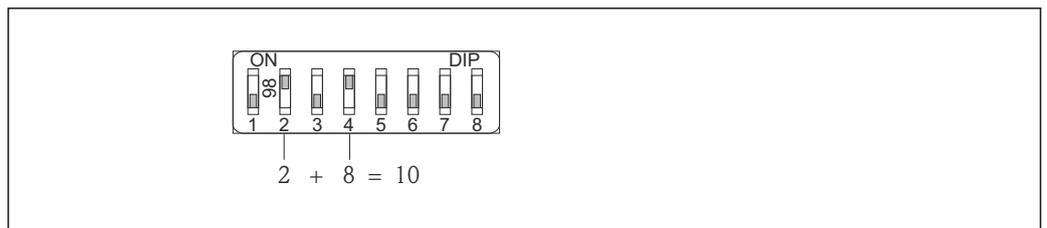
17 Adressschalter im Anschlussklemmenraum

#### 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

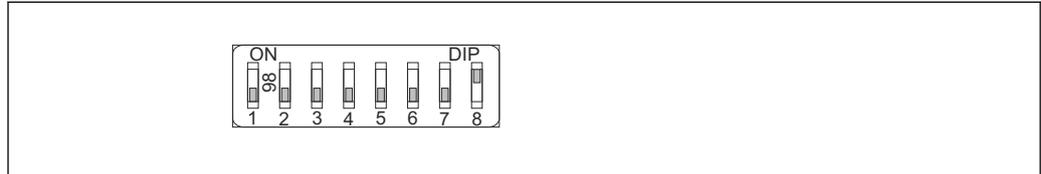


A0015902

18 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



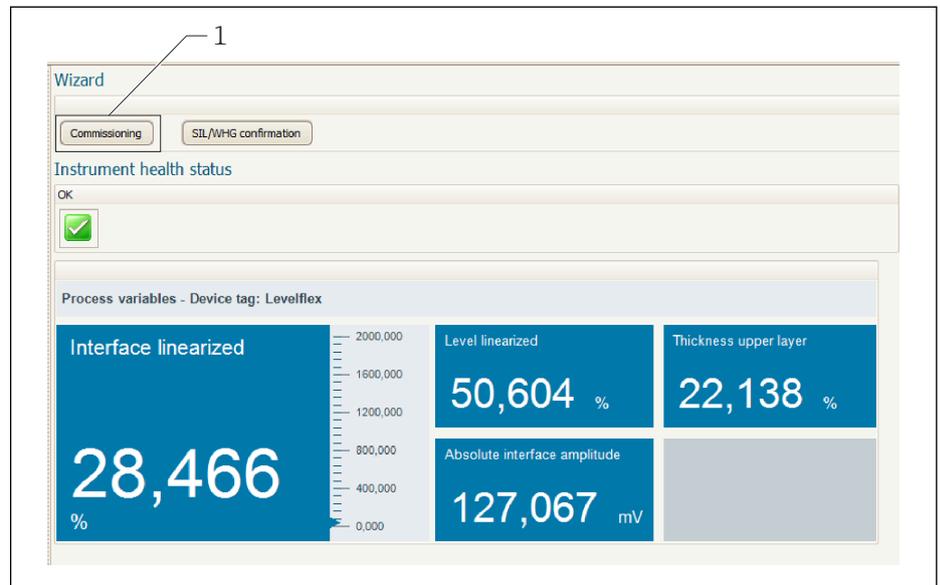
A0015903

- 19 *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 steht ein Wizard zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

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



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

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

# 11 Inbetriebnahme über Bedienmenü

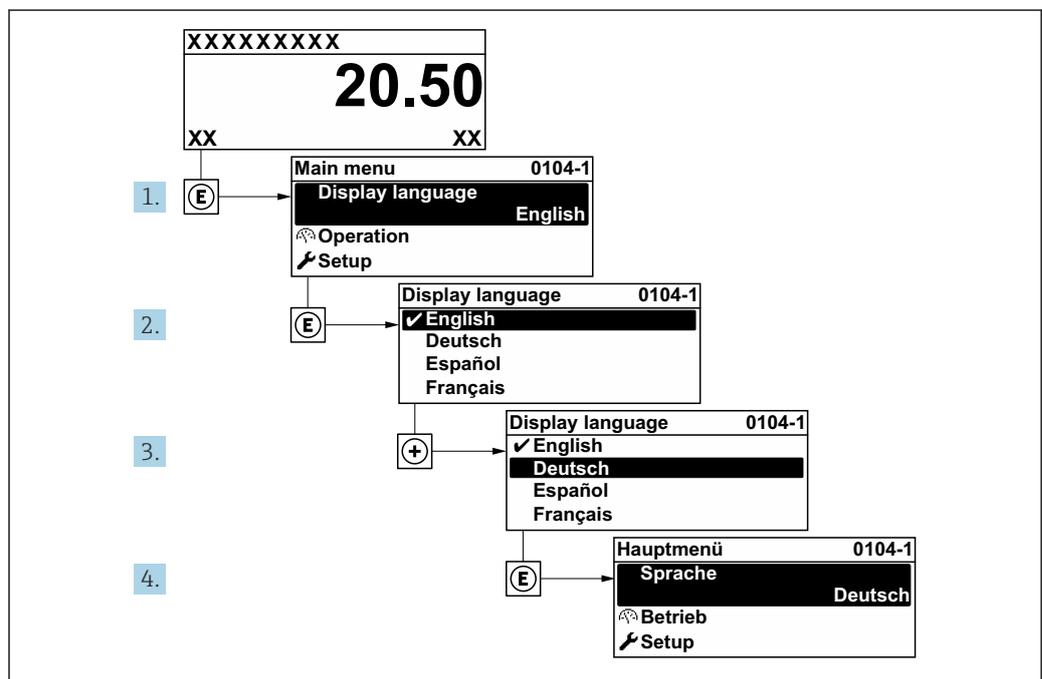
## 11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

-  Montagekontrolle
-  Anschlusskontrolle

## 11.2 Bediensprache einstellen

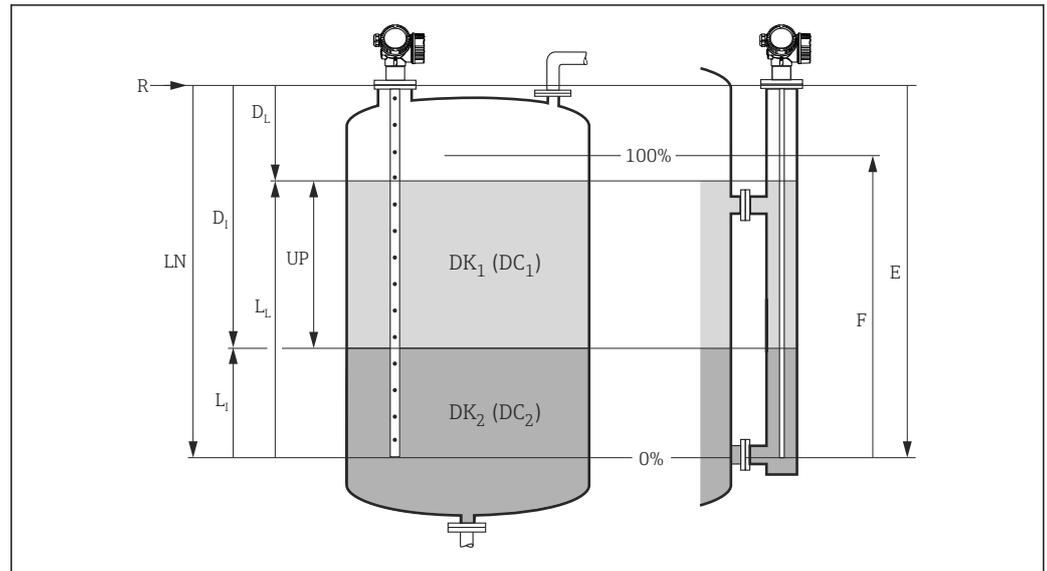
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



A0029420

 20 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

### 11.3 Trennschichtmessung konfigurieren



A0011177

21 Konfigurationsparameter für Trennschichtmessung

- LN Sondenlänge
- R Referenzpunkt der Messung
- DI Trennschichtdistanz (Abstand Flansch bis unteres Medium)
- LI Trennschicht
- DL Distanz
- LL Füllstand
- UP Dicke oberes Medium
- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- F Abgleich Voll (= Spanne)

1. Navigieren zu: Setup → Messstellenbezeichnung  
↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu: Setup → Geräteadresse  
↳ Busadresse des Geräts eingeben (nur bei Software-Adressierung).
3. Navigieren zu: Setup → Betriebsart  
↳ Option **Trennschicht + Kapazitiv** wählen.
4. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit  
↳ Längeneinheit wählen.
5. Navigieren zu: Setup → Tanktyp  
↳ Tanktyp wählen.
6. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:  
Navigieren zu: Setup → Rohrdurchmesser  
↳ Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
7. Navigieren zu: Setup → DK-Wert  
↳ Relative Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r$ ) des oberen Mediums angeben.
8. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer  
↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
9. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll  
↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
10. Navigieren zu: Setup → Füllstand  
↳ Anzeige des gemessenen Füllstands  $L_L$ .

11. Navigieren zu: Setup → Trennschicht
  - ↳ Anzeige der Trennschichthöhe  $L_T$ .
12. Navigieren zu: Setup → Distanz
  - ↳ Anzeige der Distanz  $D_L$  zwischen Referenzpunkt R und Füllstand  $L_L$ .
13. Navigieren zu: Setup → Trennschichtdistanz
  - ↳ Anzeige der Distanz  $D_I$  zwischen Referenzpunkt R und Trennschicht  $L_I$ .
14. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
  - ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
15. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:  
 Navigieren zu: Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz
  - ↳ Sicherstellen, dass der Tank vollständig entleert ist. Dann Option Tank leer wählen.
16. Bei Bedienung über Bedientool (z.B. FieldCare):  
 Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz
  - ↳ Sicherstellen, dass der Tank vollständig entleert ist. Dann Option Tank leer wählen.

#### HINWEIS

##### Fehlmessung durch falsche Dielektrizitätszahl des unteren Mediums

- ▶ Falls bei **Betriebsart = Trennschicht + Kapazitiv** das untere Medium nicht Wasser ist, dann muss die Dielektrizitätszahl (DK-Wert) dieses unteren Mediums angegeben werden. Navigation: Setup → Erweitertes Setup → Trennschicht → DK Wert untere Phase

#### HINWEIS

##### Fehlmessung durch falsche Leerkapazität

- ▶ Bei Stab- und Seilsonden im Bypass ist für **Betriebsart = Trennschicht + Kapazitiv** eine korrekte Messung erst möglich, nachdem die Leerkapazität bestimmt wurde. Setzen Sie dazu nach Einbau der Sonde bei vollständig entleertem Tank **Bestätigung Distanz = Tank leer**. Nur in Ausnahmefällen (wenn eine Entleerung des Tanks während der Inbetriebnahme nicht möglich ist) kann bei Stabsonden eine berechnete Leerkapazität in folgenden Parameter eingegeben werden: Experte → Sensor → Trennschicht → Leerkapazität.

-  Bei Koax-Sonden ist die Leerkapazität immer ab Werk abgeglichen.

## 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".



22 Die Funktion "Referenzkurve laden"

## 11.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

### 11.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen

Parameter	Werkseinstellung bei Geräten mit 1 Stromausgang	Werkseinstellung bei Geräten mit 2 Stromausgängen
Format Anzeige	1 Wert groß	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Trennschicht linearisiert	Trennschicht linearisiert
2. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
3. Anzeigewert	Dicke oberes Medium	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Stromausgang 1	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.

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)
- Verriegelung über Schreibe-Schutzschalter (Hardware-Verriegelung)

## 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"> <li>■ Displaykontrast erhöhen (dunkler einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von ☞ und ☛.</li> <li>■ Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von ☛ und ☞.</li> </ul>
	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker	Display tauschen.
Duplizierung der Parameter per Display von einem Gerät zum anderen funktioniert nicht. Nur die Auswahlmöglichkeiten „Sichern“ und „Abbrechen“ stehen zur Verfügung.	Display mit Backup wird nicht richtig erkannt wenn an dem neuen Geräte vorher noch nie eine Datensicherung durchgeführt wurde.	Display (mit dem Backup) anschließen und Geräteneustart durchführen.
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

##### Parameterierfehler bei Füllstandmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parameter <b>Abgleich Leer</b> (→ ☞ 94) prüfen und gegebenenfalls korrigieren.</li> <li>■ Parameter <b>Abgleich Voll</b> (→ ☞ 95) prüfen und gegebenenfalls korrigieren.</li> <li>■ Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü <b>Linearisierung</b> (→ ☞ 116)).</li> </ul>
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> (→ ☞ 100)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> (→ ☞ 100)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = <b>Keine Historie</b> ).
Diagnosemeldung <b>Echo verloren</b> erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter <b>Mediengruppe</b> (→  94) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter <b>Mediumseigenschaft</b> einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter <b>Aufnahme Ausblendung</b> (→  102)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter <b>Bestätigung Sondenlänge</b> (→  132)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> (→  100)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter <b>Tanktyp</b> (→  93) korrekt einstellen.

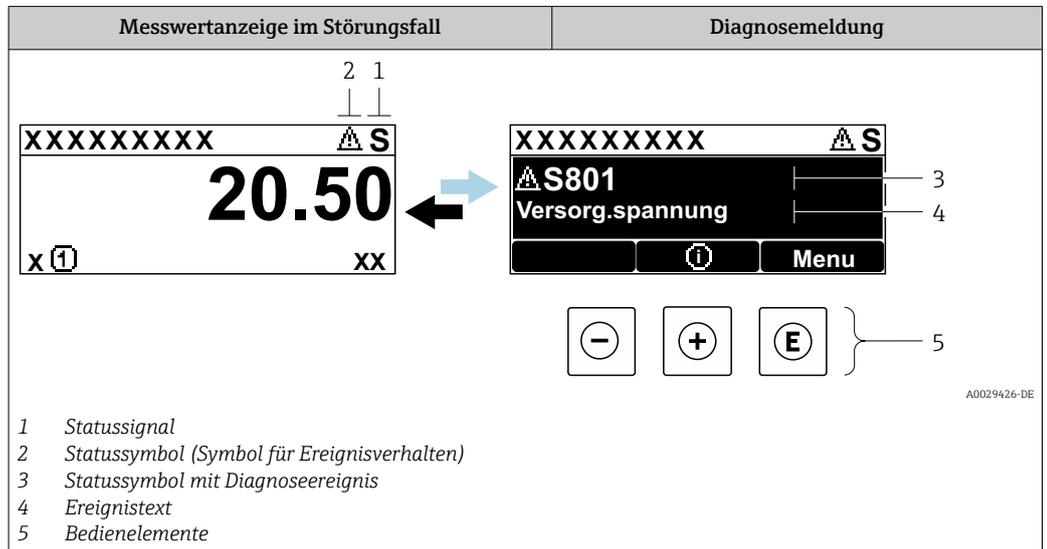
#### Parameterierfehler bei Trennschichtmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falsche Steigung des Trennschichtmesswerts	Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums ist falsch eingestellt.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter <b>DK-Wert</b> (→  98)).
Messwert für die Trennschicht und für den Gesamtfüllstand sind identisch.	Die Echoschwelle für den Gesamtfüllstand ist aufgrund einer falschen Dielektrizitätszahl zu hoch.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter <b>DK-Wert</b> (→  98)).
Bei dünnen Trennschichten springt der Gesamtfüllstand auf den Trennschichtfüllstand.	Die Dicke des oberen Mediums ist kleiner als 60 mm.	Die Messung der Trennschicht ist nur bei Trennschichthöhen größer als 60 mm möglich.

## 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

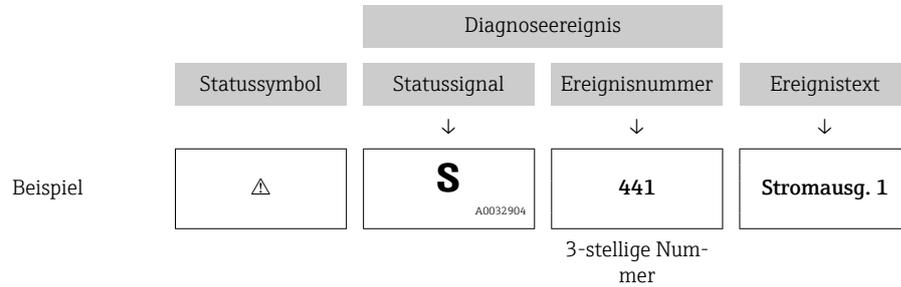
<b>F</b> <small>A0032902</small>	<b>Option "Ausfall (F)"</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> <small>A0032903</small>	<b>Option "Funktionskontrolle (C)"</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
<b>S</b> <small>A0032904</small>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

#### Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

⊗	<b>Status "Alarm"</b> Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
⚠	<b>Status "Warnung"</b> 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.

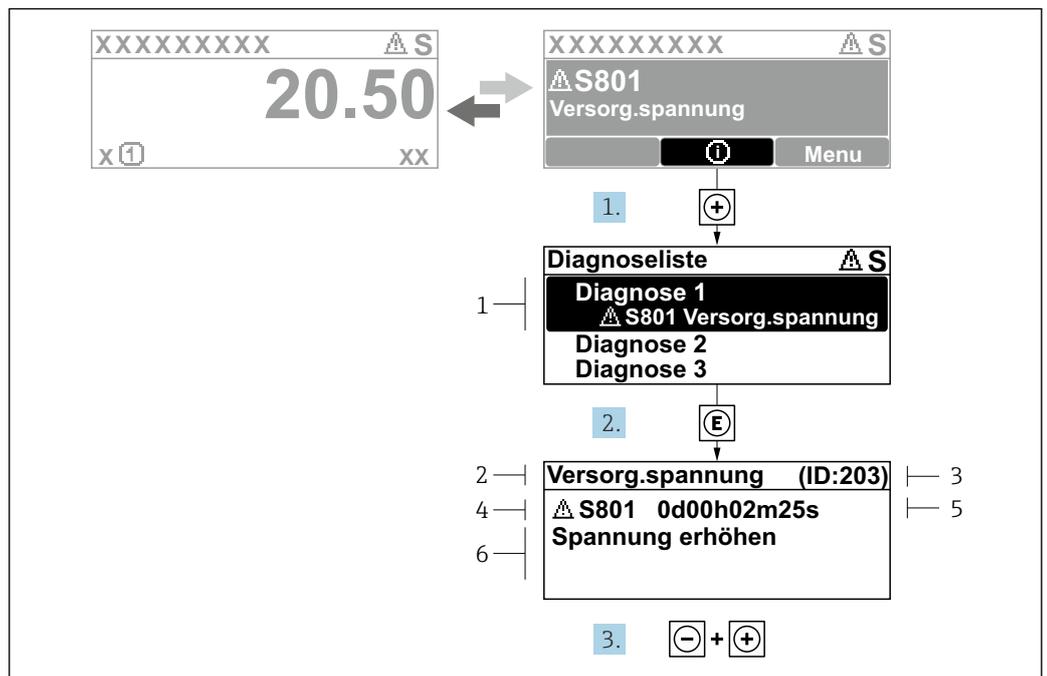
**i** Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:

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

### Bedienelemente

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

### 12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



23 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

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

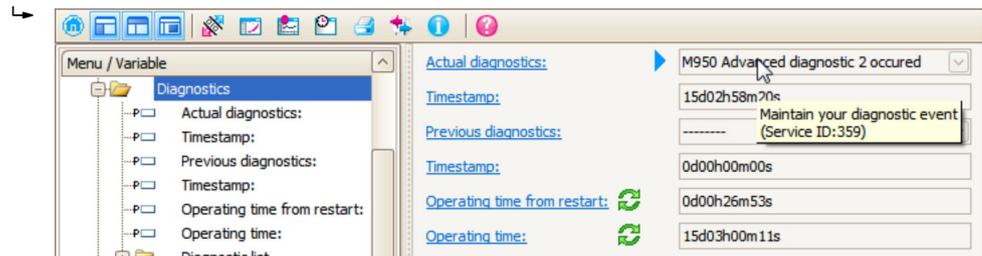
### 12.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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)

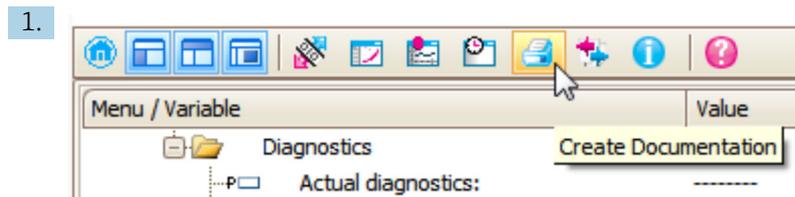
**A: Über das Bedienmenü**

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.

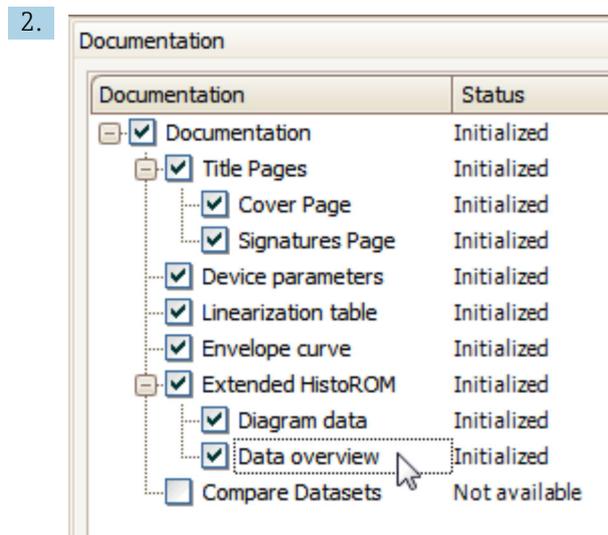


Ein Tooltipp mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

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



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

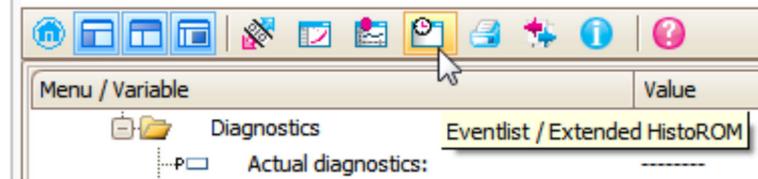


Sicherstellen, dass "Übersicht Daten" ("Data overview") markiert ist.

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

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

1.



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

2.



Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

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

## 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]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
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
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
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
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
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 Schaltgang	Simulation Schaltgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
497	Simulation Blockgang	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur		F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm <sup>1)</sup>
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 12.6 Ereignis-Logbuch

### 12.6.1 Ereignishistorie

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

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

### Navigationspfad

Diagnose → 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	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt

Informationsereignis	Ereignistext
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 (FMP55, PROFIBUS)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2011	01.00.zz	Original-Software	BA01008F/00/DE/10.10	GP01001F/00/DE/10.10	TI01003F/00/DE/13.11
02.2015	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung Anzeige SD03</li> <li>▪ zusätzliche Sprachen</li> <li>▪ HistoROM-Funktion erweitert</li> <li>▪ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert</li> <li>▪ Optimierungen und Fehlerkorrekturen</li> </ul>	BA01008F/00/DE/14.14 BA01008F/00/DE/15.16 <sup>1)</sup>	GP01001F/00/DE/13.14	TI01003F/00/DE/17.14 TI01003F/00/DE/20.16 <sup>1)</sup>

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.

### 13.2 Generelle Reinigungshinweise

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

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

### 13.3 Reinigung von Koax-Sonden

Zu Reinigungszwecken kann das Masserohr nach unten abgezogen werden. Achten Sie bei der Demontage und Wiedermontage darauf, dass die Abstandhalter zwischen Sondenstab und Masserohr nicht verschoben werden. Ein Abstandhalter befindet sich ca. 10 cm (4 in) vom Sondenende entfernt. Je nach Sondenlänge sind gegebenenfalls weitere Abstandhalter gleichmäßig über die Sondenlänge verteilt.

## 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

##### **WARNUNG**

##### **Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!**

Explosionsgefahr!

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

#### 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

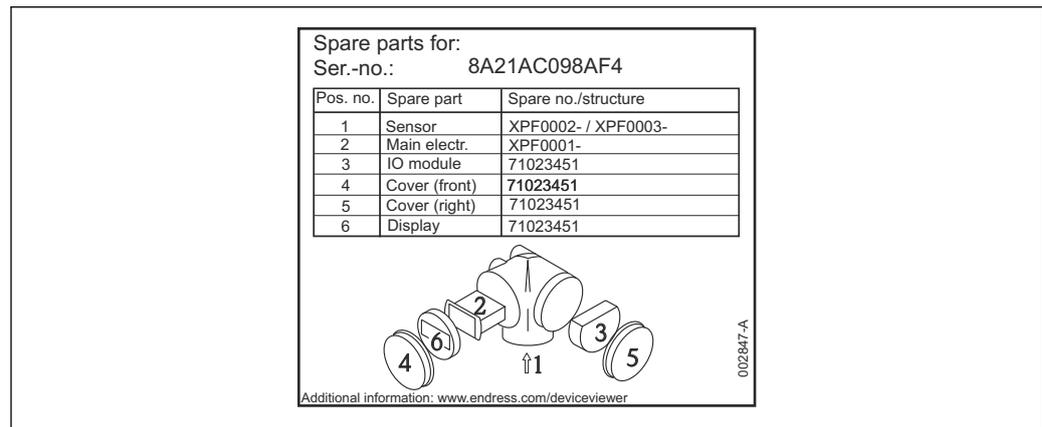
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul  
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert.
- 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](http://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.



24 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

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

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

## 14.4 Entsorgung

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

## 15 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

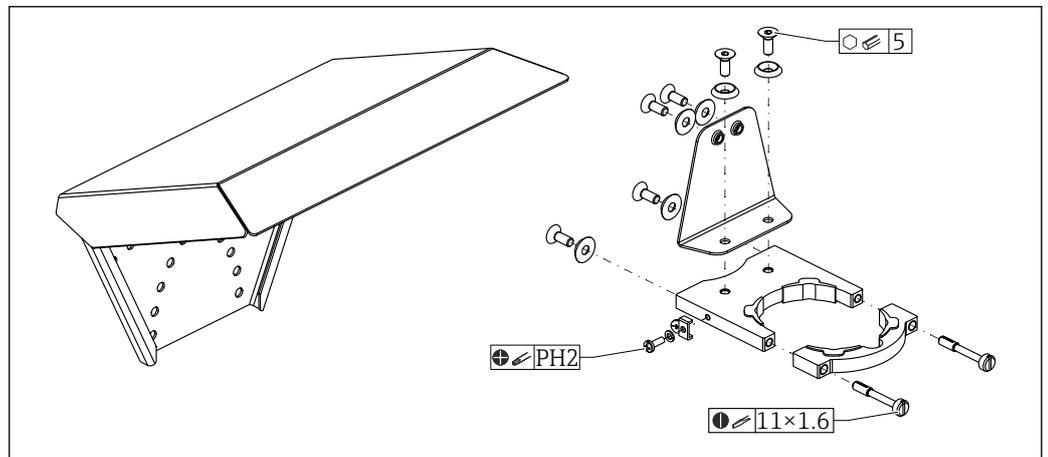
1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

### 15.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 15.1.1 Wetterschutzhaube

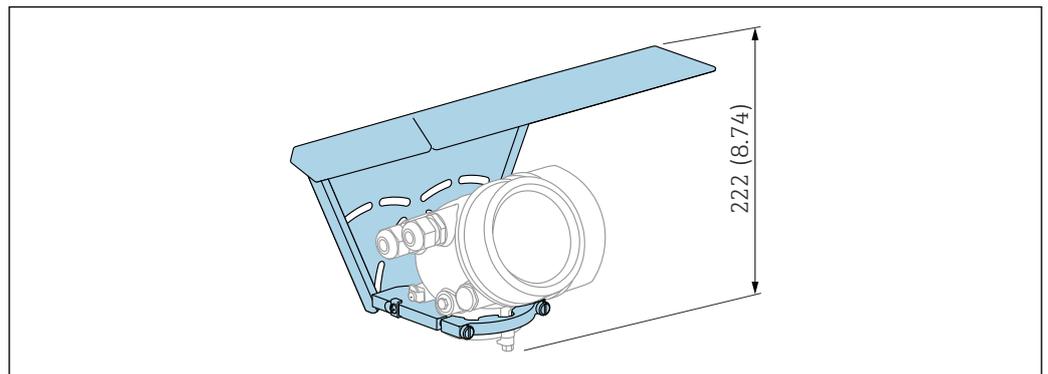
Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät über die Produktstruktur "Zubehör beigelegt" bestellt werden.

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



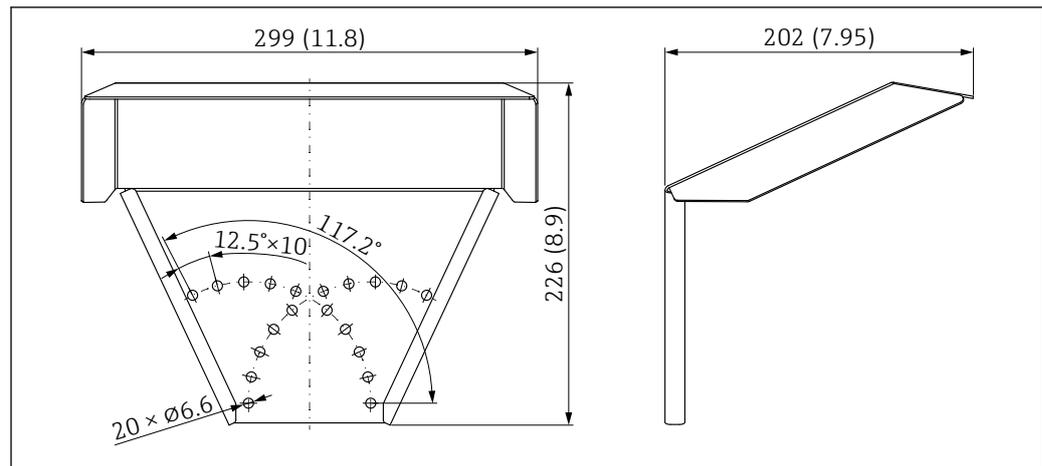
A0051672

25 Übersicht



A0015466

26 Bauhöhe. Maßeinheit mm (in)



A0015472

27 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

### Material

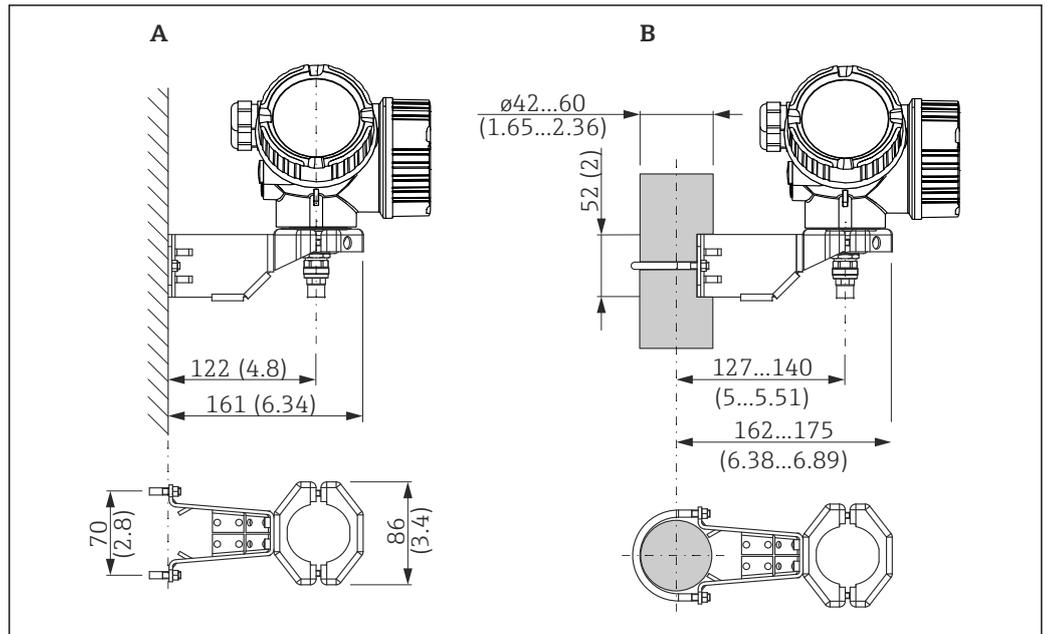
- Schutzhaube; 316L (1.4404)
- Halter; 316L (1.4404)
- Montagewinkel; 316L (1.4404)
- Spannschraube; 316L (1.4404) + Kohlenstofffaden
- Gummiformteil (4x); EPDM
- Schrauben; A4
- Scheiben; A4
- Erdungsklemme; A4, 316L (1.4404)

### Bestellnummer Zubehör:

71162242

## 15.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

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

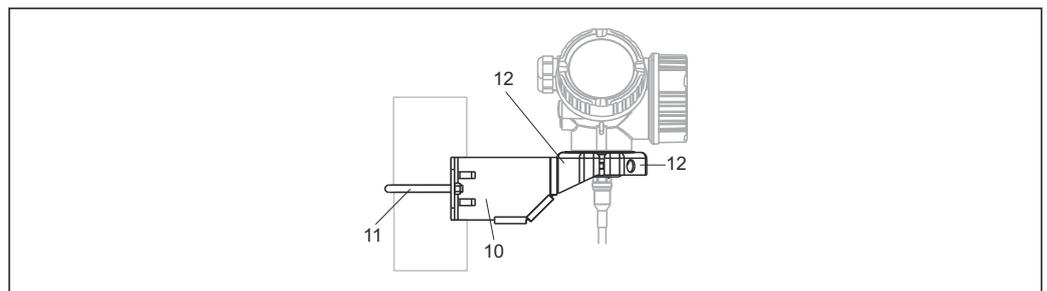


A0014793

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

A Wandmontage

B Mastmontage



A0015143

29 Material; Montagehalter

10 Halter, 316L (1.4404)

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

12 Halbschalen, 316L (1.4404)

### Bestellnummer Zubehör:

71102216

## 15.1.3 Zentrierstern

### Zentrierstern PFA

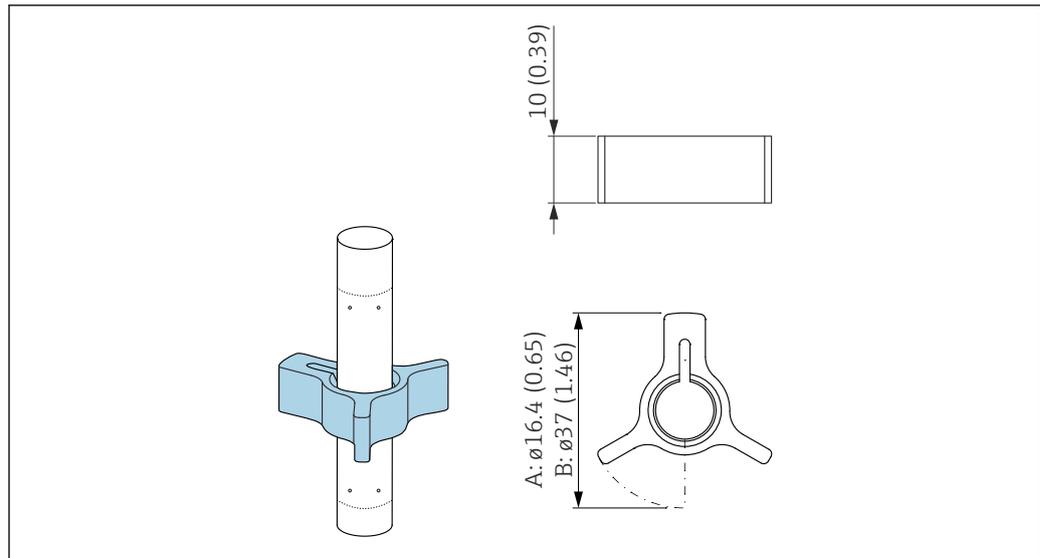
verwendbar für:

FMP55

Verfügbare Ausführungen:

■  $\varnothing$  16,4 mm (0,65 in)

■  $\varnothing$  37 mm (1,46 in)



A0014577

- A Für Sonde 8 mm (0,3 in)  
 B Für Sonden 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in)

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.

 Zu Einzelheiten: BA00378F

- Werkstoff: PFA
- Zulässiger Prozesstemperaturbereich: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)

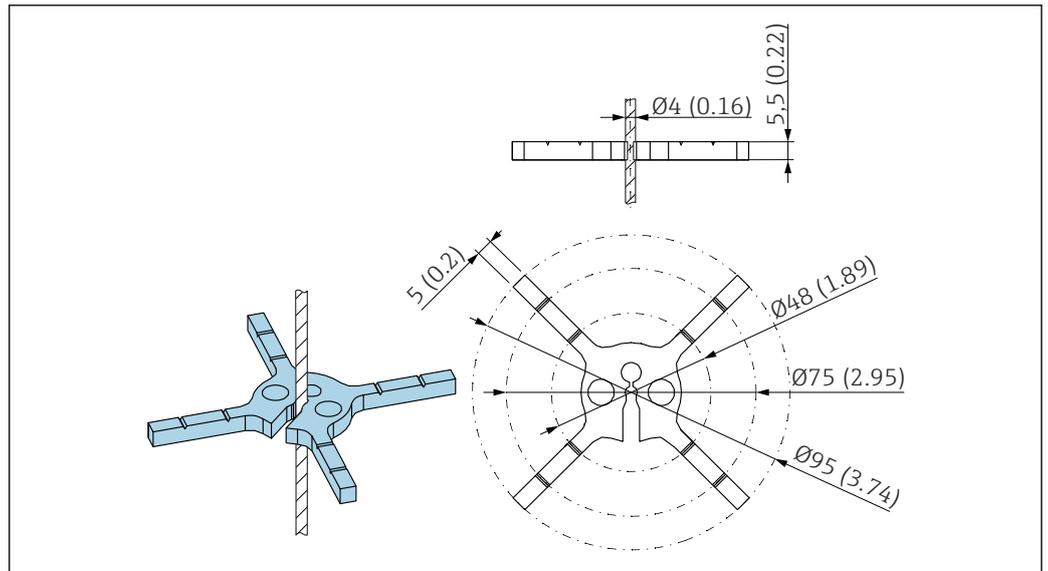
**Bestellnummer Zubehör:**

- Sonde 8 mm (0,3 in)  
71162453
- Sonde 12 mm (0,47 in)  
71157270
- Sonde 16 mm (0,63 in)  
71069065

 Der PFA-Zentrierstern kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur Levelflex, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Ausprägung OE).

**Zentrierstern PEEK, ø 48 ... 95 mm (1,9 ... 3,7 in)**

verwendbar für:  
FMP55



A0035182

Der Zentrierstern passt für Sonden mit Seildurchmesser 4 mm ( $\frac{1}{8}$  in) (auch beschichtete Seilsonden).

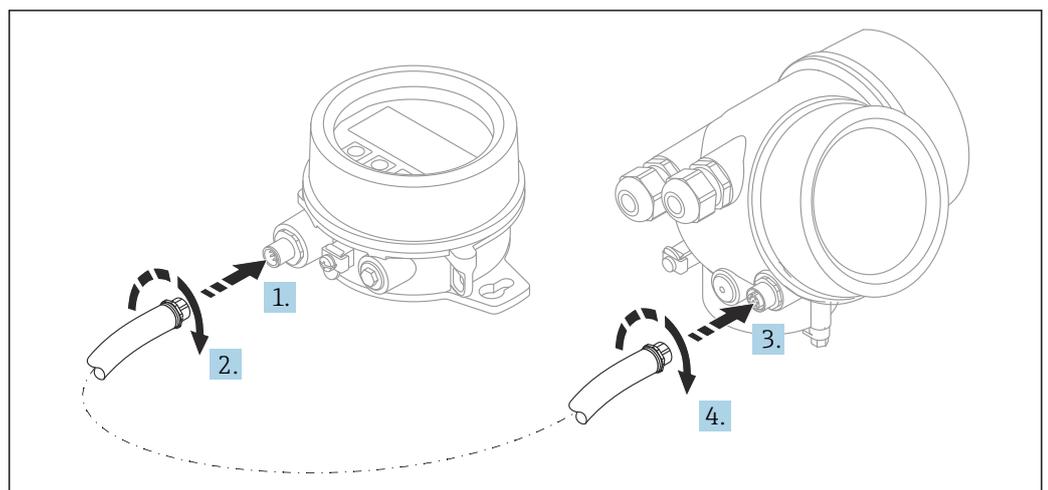
 Zu Einzelheiten: SD01961F

- Werkstoff: PEEK
- Zulässiger Prozesstemperaturbereich:  $-60 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-76 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$ )

**Bestellnummer Zubehör:**

- 71373490 (1 St.)
- 71373492 (5 St.)

#### 15.1.4 Abgesetzte Anzeige FHX50



A0019128

**Technische Daten**

- Werkstoff:
    - Kunststoff PBT
    - 316L/1.4404
    - Aluminium
  - Schutzart: IP68 / NEMA 6P und IP66 / NEMA 4x
  - Passend für die Anzeigemodule:
    - SDO2 (Drucktasten)
    - SDO3 (Touch control)
  - Verbindungskabel:
    - Mitgeliefertes Kabel bis 30 m (98 ft)
    - Kundenseitiges Standardkabel bis 60 m (196 ft)
  - Umgebungstemperatur: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
  - Umgebungstemperatur (optional bestellbar): -50 ... 80 °C (-58 ... 176 °F)
- HINWEIS** Wenn die Temperatur dauerhaft unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

**Bestellinformationen**

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



Bei Transmittern mit Zulassung kann die Verwendung des FHX50 eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit FHX50 nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter *Grundspezifikationen*, "Anzeige, Bedienung" die Option "Vorbereitet für FHX50" aufgeführt ist.

Zusätzlich die Sicherheitshinweise (XA) des FHX50 beachten.

Kein Nachrüsten bei Transmittern mit:

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



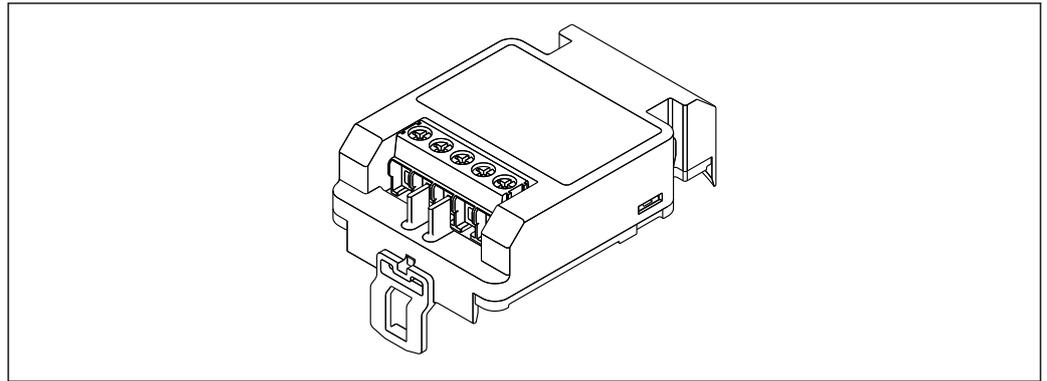
Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01007F

**15.1.5 Überspannungsschutz**

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

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

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



A0021734

#### Technische Daten

- Widerstand pro Kanal:  $2 \times 0,5 \Omega_{\max}$
- Schwellengleichspannung: 400 ... 700 V
- Schwellenstoßspannung: < 800 V
- Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF
- Nennableitstrom (8/20  $\mu$ s): 10 kA
- Passend für Leiterquerschnitte: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

#### Bei Nachrüstung:

- Bestellnummer für 1-Kanal-Geräte (OVP10): 71128617
- Bestellnummer für 2-Kanal-Geräte (OVP20): 71128619
- Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des OVP-Moduls eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem OVP-Modul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter *Optionale Spezifikationen* die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist.
- Damit bei Verwendung des Überspannungsschutzmoduls die nötigen Sicherheitsabstände eingehalten werden, muss bei Nachrüstung auch der Gehäusedeckel ausgetauscht werden.

Abhängig vom Gehäusotyp kann der passende Deckel unter folgender Bestellnummer bestellt werden:

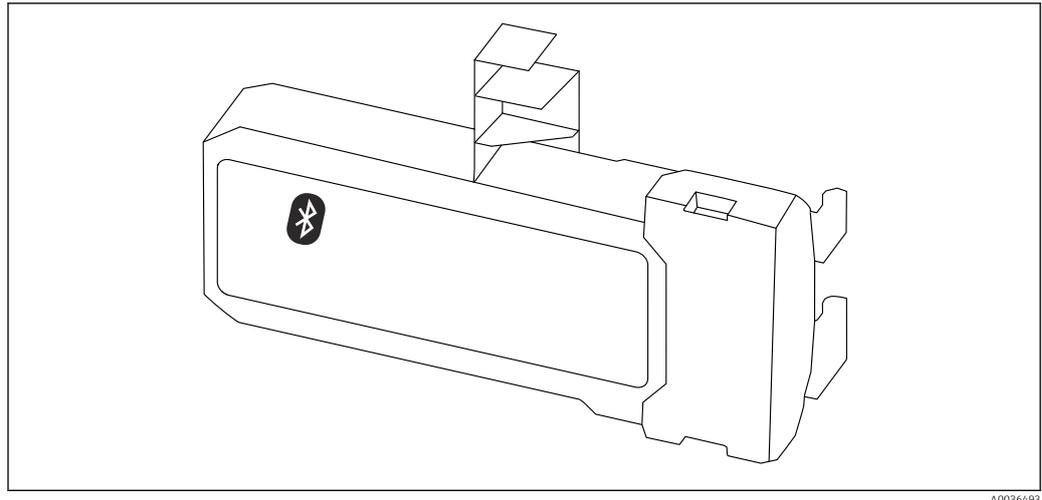
- Gehäuse GT18: 71185516
- Gehäuse GT19: 71185518
- Gehäuse GT20: 71185517



Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD01090F

#### 15.1.6 Bluetoothmodul BT10 für HART-Geräte

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



A0036493

#### Technische Daten

- Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue (App)
- Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich
- Signalkurve über SmartBlue (App)
- Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via Bluetooth® wireless technology
- Reichweite unter Referenzbedingungen:
  - > 10 m (33 ft)
- Bei Verwendung des Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V.

#### Bei Nachrüstung:

- Bestellnummer: 71377355
- Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des Bluetoothmodul eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem Bluetoothmodul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter *Optionale Spezifikationen* die Option *NF* (Bluetoothmodul) aufgeführt ist.



Für Einzelheiten: Dokument "Sonderdokumentation" SD02252F

## 15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

### Commubox FXA291

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



Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

## 15.3 Servicespezifisches Zubehör

### DeviceCare SFE100

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



Technische Information TI01134S

**FieldCare SFE500**

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool

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



Technische Information TI00028S

## 15.4 Systemkomponenten

### 15.4.1 Memograph M RSG45

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

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



Technische Information TI01180R und Betriebsanleitung BA01338R

## 16 Bedienmenü

### 16.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	
<b>Setup</b>	→  92
Messstellenbezeichnung	→  92
Geräteadresse	→  92
Betriebsart	→  92
Längeneinheit	→  93
Tanktyp	→  93
Rohrdurchmesser	→  93
DK-Wert	→  98
Mediengruppe	→  94
Abgleich Leer	→  94
Abgleich Voll	→  95
Füllstand	→  96
Trennschicht	→  98
Distanz	→  96
Trennschichtdistanz	→  99
Signalqualität	→  97
<b>► Ausblendung</b>	→  103
Bestätigung Distanz	→  103
Ende Ausblendung	→  103

Aufnahme Ausblendung	→  103
Distanz	→  103
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 ... 6</b>	→  104
Channel	→  104
PV filter time	→  104
Fail safe type	→  105
Fail safe value	→  105
<b>► Erweitertes Setup</b>	→  106
Status Verriegelung	→  106
Zugriffsrechte Anzeige	→  107
Freigabecode eingeben	→  107
<b>► Trennschicht</b>	→  108
Prozesseigenschaft	→  108
Trennschicht Eigenschaft	→  108
DK Wert untere Phase	→  109
Füllstandeinheit	→  110
Blockdistanz	→  110
Füllstandkorrektur	→  111
<b>► Automatische DK Berechnung</b>	→  114
Handmessung Dicke oberes Medium	→  114
DK-Wert	→  114
Benutze berechneten DK Wert	→  114
<b>► Linearisierung</b>	→  116
Linearisierungsart	→  118

Einheit nach Linearisierung	→  119
Freitext	→  120
Maximaler Wert	→  121
Durchmesser	→  122
Zwischenhöhe	→  122
Tabellenmodus	→  122
<b>► Tabelle bearbeiten</b>	
Füllstand	
Kundenwert	
Tabelle aktivieren	→  124
<b>► Sicherheitseinstellungen</b>	→  126
Ausgang bei Echoverlust	→  126
Wert bei Echoverlust	→  126
Rampe bei Echoverlust	→  127
Blockdistanz	→  127
<b>► WHG-Bestätigung</b>	→  129
<b>► WHG deaktivieren</b>	→  130
Schreibschutz rücksetzen	→  130
Falscher Code	→  130
<b>► Sondeneinstellungen</b>	→  131
Sonde geerdet	→  131
<b>► Sondenlängenkorrektur</b>	→  133
Bestätigung Sondenlänge	→  133
Aktuelle Sondenlänge	→  131

► Schaltausgang	→ 135
Funktion Schaltausgang	→ 135
Zuordnung Status	→ 135
Zuordnung Grenzwert	→ 136
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 136
Einschaltpunkt	→ 137
Einschaltverzögerung	→ 138
Ausschaltpunkt	→ 138
Ausschaltverzögerung	→ 139
Fehlerverhalten	→ 139
Schaltzustand	→ 139
Invertiertes Ausgangssignal	→ 139
► Anzeige	→ 141
Language	→ 141
Format Anzeige	→ 141
1 ... 4. Anzeigewert	→ 143
1 ... 4. Nachkommastellen	→ 143
Intervall Anzeige	→ 144
Dämpfung Anzeige	→ 144
Kopfzeile	→ 144
Kopfzeilentext	→ 145
Trennzeichen	→ 145
Zahlenformat	→ 145
Nachkommastellen Menü	→ 145

Hintergrundbeleuchtung	→  146
Kontrast Anzeige	→  146
<b>► Datensicherung Anzeigemodul</b>	→  147
Betriebszeit	→  147
Letzte Datensicherung	→  147
Konfigurationsdaten verwalten	→  147
Ergebnis Vergleich	→  148
<b>► Administration</b>	→  150
<b>► Freigabecode definieren</b>	→  152
Freigabecode definieren	→  152
Freigabecode bestätigen	→  152
Gerät zurücksetzen	→  150
<b>🔍 Diagnose</b>	→  153
Aktuelle Diagnose	→  153
Letzte Diagnose	→  153
Betriebszeit ab Neustart	→  154
Betriebszeit	→  147
<b>► Diagnoseliste</b>	→  155
Diagnose 1 ... 5	→  155
<b>► Ereignis-Logbuch</b>	→  156
Filteroptionen	
<b>► Ereignisliste</b>	→  156
<b>► Geräteinformation</b>	→  157
Messstellenbezeichnung	→  157
Seriennummer	→  157

Firmware-Version	→  157
Gerätename	→  157
Bestellcode	→  158
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  158
Status PROFIBUS Master Config	→  158
PROFIBUS ident number	→  158
<b>► Messwerte</b>	→  159
Distanz	→  96
Füllstand linearisiert	→  121
Trennschichtdistanz	→  99
Trennschicht linearisiert	→  121
Dicke oberes Medium	→  160
Klemmenspannung 1	→  161
Schaltzustand	→  139
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 ... 6</b>	→  162
Channel	→  104
Out value	→  162
Out status	→  163
Out status HEX	→  163
<b>► Messwertspeicher</b>	→  164
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  164
Speicherintervall	→  164
Datenspeicher löschen	→  165
<b>► Anzeige 1 ... 4. Kanal</b>	→  166

► Simulation	→ 168
Zuordnung Prozeßgröße	→ 169
Wert Prozessgröße	→ 169
Simulation Schaltausgang	→ 169
Schaltzustand	→ 170
Simulation Gerätealarm	→ 170
Kategorie Diagnoseereignis	
Simulation Diagnoseereignis	→ 170
► Gerätetest	→ 171
Start Gerätetest	→ 171
Ergebnis Gerätetest	→ 171
Letzter Test	→ 171
Füllstandsignal	→ 172
Einkopplungssignal	→ 172
Trennschichtsignal	→ 172

## 16.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation



Bedienmenü

<b>Setup</b>	→ 92
Messstellenbezeichnung	→ 92
Geräteadresse	→ 92
Betriebsart	→ 92
Längeneinheit	→ 93
Tanktyp	→ 93
Rohrdurchmesser	→ 93
Mediengruppe	→ 94
Abgleich Leer	→ 94
Abgleich Voll	→ 95
Füllstand	→ 96
Distanz	→ 96
Signalqualität	→ 97
DK-Wert	→ 98
Trennschicht	→ 98
Trennschichtdistanz	→ 99
Bestätigung Distanz	→ 100
Aktuelle Ausblendung	→ 101
Ende Ausblendung	→ 101
Aufnahme Ausblendung	→ 102
<b>▶ Analog inputs</b>	
<b>▶ Analog input 1 ... 6</b>	→ 104
Channel	→ 104

	PV filter time	→  104
	Fail safe type	→  105
	Fail safe value	→  105
	<b>► Erweitertes Setup</b>	→  106
	Status Verriegelung	→  106
	Zugriffsrechte Bedienssoftware	→  106
	Freigabecode eingeben	→  107
	<b>► Trennschicht</b>	→  108
	Prozesseigenschaft	→  108
	Trennschicht Eigenschaft	→  108
	DK Wert untere Phase	→  109
	Füllstandeinheit	→  110
	Blockdistanz	→  110
	Füllstandkorrektur	→  111
	Handmessung Dicke oberes Medium	→  111
	Gemessene Dicke oberes Medium	→  112
	DK-Wert	→  112
	Berechneter DK-Wert	→  112
	Benutze berechneten DK Wert	→  113
	<b>► Linearisierung</b>	→  116
	Linearisierungsart	→  118
	Einheit nach Linearisierung	→  119
	Freitext	→  120
	Füllstand linearisiert	→  121
	Trennschicht linearisiert	→  121

Maximaler Wert	→  121
Durchmesser	→  122
Zwischenhöhe	→  122
Tabellenmodus	→  122
Tabellen Nummer	→  123
Füllstand	→  124
Füllstand	→  124
Kundenwert	→  124
Tabelle aktivieren	→  124
<b>► Sicherheitseinstellungen</b>	→  126
Ausgang bei Echoverlust	→  126
Wert bei Echoverlust	→  126
Rampe bei Echoverlust	→  127
Blockdistanz	→  127
<b>► WHG-Bestätigung</b>	→  129
<b>► WHG deaktivieren</b>	→  130
Schreibschutz rücksetzen	→  130
Falscher Code	→  130
<b>► Sondeneinstellungen</b>	→  131
Sonde geerdet	→  131
Aktuelle Sondenlänge	→  131
Bestätigung Sondenlänge	→  132
<b>► Schaltausgang</b>	→  135
Funktion Schaltausgang	→  135
Zuordnung Status	→  135

Zuordnung Grenzwert	→  136
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  136
Einschaltpunkt	→  137
Einschaltverzögerung	→  138
Ausschaltpunkt	→  138
Ausschaltverzögerung	→  139
Fehlerverhalten	→  139
Schaltzustand	→  139
Invertiertes Ausgangssignal	→  139
<b>► Anzeige</b>	→  141
Language	→  141
Format Anzeige	→  141
1 ... 4. Anzeigewert	→  143
1 ... 4. Nachkommastellen	→  143
Intervall Anzeige	→  144
Dämpfung Anzeige	→  144
Kopfzeile	→  144
Kopfzeilentext	→  145
Trennzeichen	→  145
Zahlenformat	→  145
Nachkommastellen Menü	→  145
Hintergrundbeleuchtung	→  146
Kontrast Anzeige	→  146
<b>► Datensicherung Anzeigemodul</b>	→  147
Betriebszeit	→  147

Letzte Datensicherung	→  147
Konfigurationsdaten verwalten	→  147
Sicherung Status	→  148
Ergebnis Vergleich	→  148
<b>▶ Administration</b>	→  150
Freigabecode definieren	
Gerät zurücksetzen	→  150
<b> Diagnose</b>	→  153
Aktuelle Diagnose	→  153
Zeitstempel	→  153
Letzte Diagnose	→  153
Zeitstempel	→  154
Betriebszeit ab Neustart	→  154
Betriebszeit	→  147
<b>▶ Diagnoseliste</b>	→  155
Diagnose 1 ... 5	→  155
Zeitstempel 1 ... 5	→  155
<b>▶ Geräteinformation</b>	→  157
Messstellenbezeichnung	→  157
Seriennummer	→  157
Firmware-Version	→  157
Gerätename	→  157
Bestellcode	→  158
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  158

Status PROFIBUS Master Config	→  158
PROFIBUS ident number	→  158
<b>► Messwerte</b>	→  159
Distanz	→  96
Füllstand linearisiert	→  121
Trennschichtdistanz	→  99
Trennschicht linearisiert	→  121
Dicke oberes Medium	→  160
Klemmenspannung 1	→  161
Schaltzustand	→  139
<b>► Analog inputs</b>	
<b>► Analog input 1 ... 6</b>	→  162
Channel	→  104
Out value	→  162
Out status	→  163
Out status HEX	→  163
<b>► Messwertspeicher</b>	→  164
Zuordnung 1 ... 4. Kanal	→  164
Speicherintervall	→  164
Datenspeicher löschen	→  165
<b>► Simulation</b>	→  168
Zuordnung Prozeßgröße	→  169
Wert Prozessgröße	→  169
Simulation Schaltausgang	→  169
Schaltzustand	→  170

Simulation Gerätealarm	→ 📄 170
Simulation Diagnoseereignis	→ 📄 170
<b>► Gerätetest</b>	→ 📄 171
Start Gerätetest	→ 📄 171
Ergebnis Gerätetest	→ 📄 171
Letzter Test	→ 📄 171
Füllstandsignal	→ 📄 172
Einkopplungssignal	→ 📄 172
Trennschichtsignal	→ 📄 172
<b>► Heartbeat</b>	→ 📄 173

## 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 → Messstellenbez.
Beschreibung	Messstellenbezeichnung eingeben.
Eingabe	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).
Geräteadresse	
Navigation	  Setup → Geräteadresse
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ für <b>Address mode = Software</b>: Busadresse eingeben.</li> <li>▪ für <b>Address mode = Hardware</b>: Zeigt Busadresse.</li> </ul>
Eingabe	0 ... 126
Betriebsart	
Navigation	  Setup → Betriebsart
Voraussetzung	Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung" <sup>1)</sup> . Immer vorhanden bei FMP55.
Beschreibung	Betriebsart wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Füllstand</li> <li>▪ Trennschicht + Kapazitiv *</li> <li>▪ Trennschicht *</li> </ul>
Werkseinstellung	FMP55: <b>Trennschicht + Kapazitiv</b>
Zusätzliche Information	Option <b>Trennschicht + Kapazitiv</b> ist nur vorhanden bei FMP55.

1) Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Längeneinheit**


<b>Navigation</b>	Setup → Längeneinheit	
<b>Beschreibung</b>	Längeneinheit der Distanzberechnung.	
<b>Auswahl</b>	<i>SI-Einheiten</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ m</li> </ul>	<i>US-Einheiten</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ft</li> <li>▪ in</li> </ul>

---

**Tanktyp**


<b>Navigation</b>	Setup → Tanktyp	
<b>Voraussetzung</b>	<b>Medientyp = Flüssigkeit</b>	
<b>Beschreibung</b>	Tanktyp wählen.	
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metall</li> <li>▪ Bypass/Schwallrohr</li> <li>▪ Nicht metallisch</li> <li>▪ Installation außerhalb</li> <li>▪ Koax</li> </ul>	
<b>Werkseinstellung</b>	Abhängig von der Sonde	
<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.</li> <li>▪ Für Koax-Sonden und Sonden mit metallischer Zentrierscheibe entspricht Parameter <b>Tanktyp</b> dem Sondentyp und kann nicht geändert werden.</li> </ul>	

---

**Rohrdurchmesser**


<b>Navigation</b>	Setup → Rohrdurchmesser	
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Tanktyp</b> (→  93) = <b>Bypass/Schwallrohr</b></li> <li>▪ Die Sonde ist beschichtet.</li> </ul>	
<b>Beschreibung</b>	Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.	
<b>Eingabe</b>	0 ... 9,999 m	

---

**Mediengruppe**
**Navigation**

Setup → Mediengruppe

**Voraussetzung**

- Für FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: **Betriebsart** (→ 92) = **Füllstand**
- **Medientyp** = **Flüssigkeit**

**Beschreibung**

Mediengruppe wählen.

**Auswahl**

- Sonstiges
- Wässrig (DK >= 4)

**Zusätzliche Information**

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

Durch Parameter **Mediengruppe** wird Parameter **Mediumseigenschaft** folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe	Mediumseigenschaft
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.

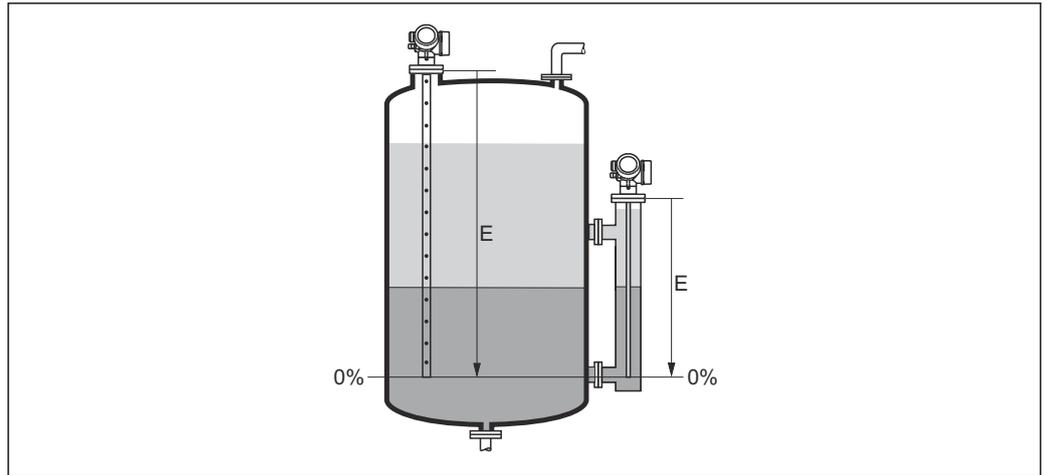
**Eingabe**

Abhängig von der Sonde

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013177

30 Abgleich Leer (E) bei Trennschichtmessungen

**i** Bei Trennschichtmessungen gilt der Parameter **Abgleich Leer** sowohl für die Trennschichthöhe als auch für den Gesamtfüllstand.

Abgleich Voll



Navigation

Setup → Abgleich Voll

Beschreibung

Spanne: max. Füllstand - min. Füllstand.

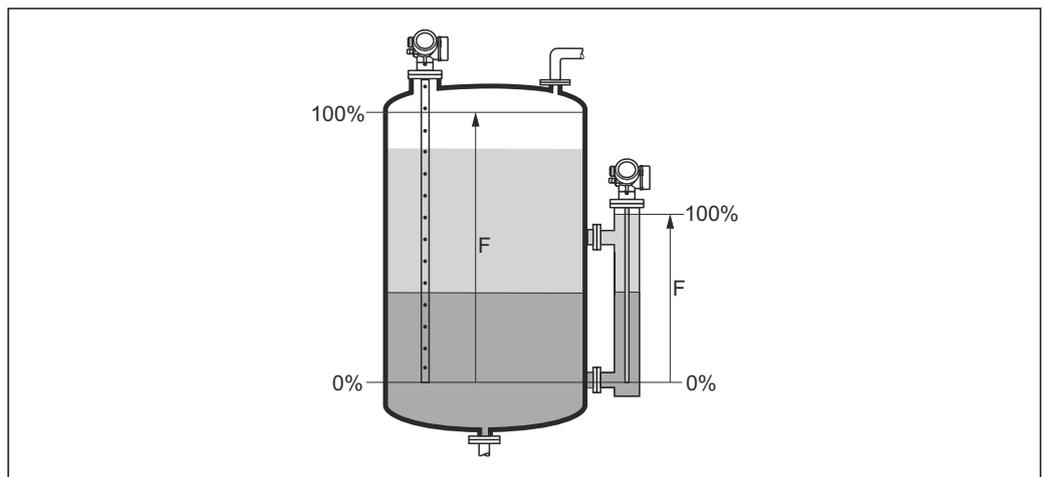
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013188

31 Abgleich Voll (F) bei Trennschichtmessungen

**i** Bei Trennschichtmessungen gilt der Parameter **Abgleich Voll** sowohl für die Trennschichthöhe als auch für den Gesamtfüllstand.

---

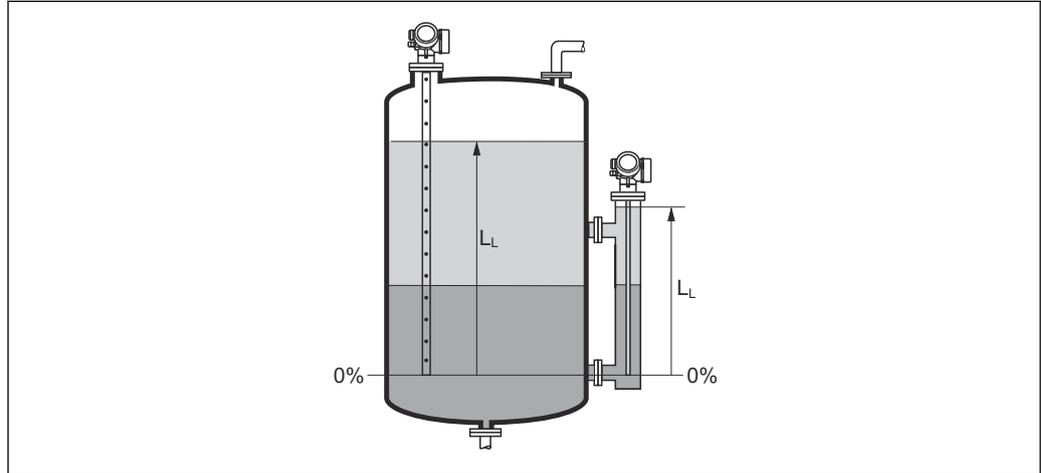
**Füllstand**

---

**Navigation**       Setup → Füllstand

**Beschreibung**      Zeigt gemessenen Füllstand  $L_L$  (vor Linearisierung).

**Zusätzliche Information**



 32 Füllstand bei Trennschichtmessungen

-  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→  110).
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

---

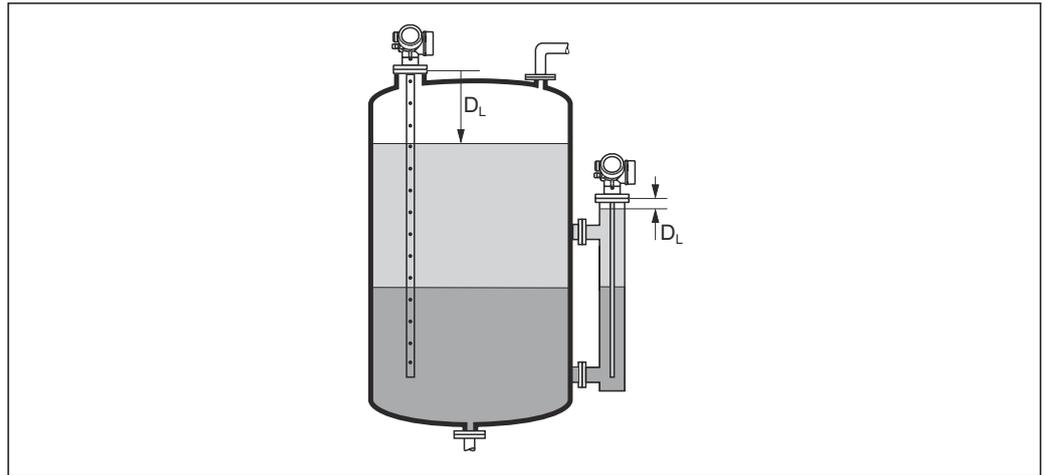
**Distanz**

---

**Navigation**       Setup → Distanz

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

## Zusätzliche Information



A0013199

33 Distanz bei Trennschichtmessungen

**i** Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 93).

## 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. Trennschichtecho<sup>2)</sup> oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

- i** Im Falle eines Echoverlusts (**Signalqualität = Kein Signal**) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:
- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→ 126) = **Alarm**.
  - S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→ 126) eine andere Option gewählt wurde.

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

## DK-Wert



## Navigation

Setup → DK-Wert

## Voraussetzung

Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung"<sup>3)</sup>.

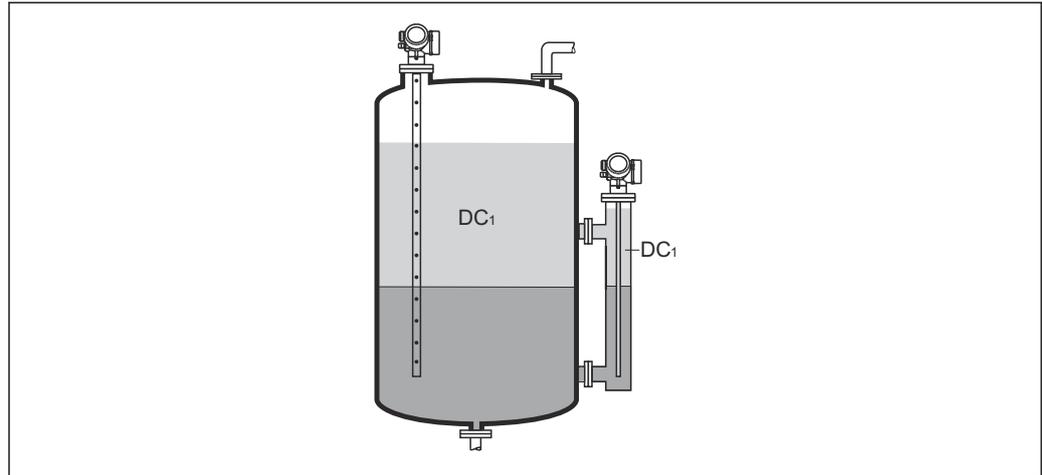
## Beschreibung

Relative Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  des oberen Mediums angeben ( $DC_1$ ).

## Eingabe

1,0 ... 100

## Zusätzliche Information



A0013181

*DC1 Relative Dielektrizitätszahl des oberen Mediums.*Für die Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r$ -Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

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

## Trennschicht

## Navigation

Setup → Trennschicht

## Voraussetzung

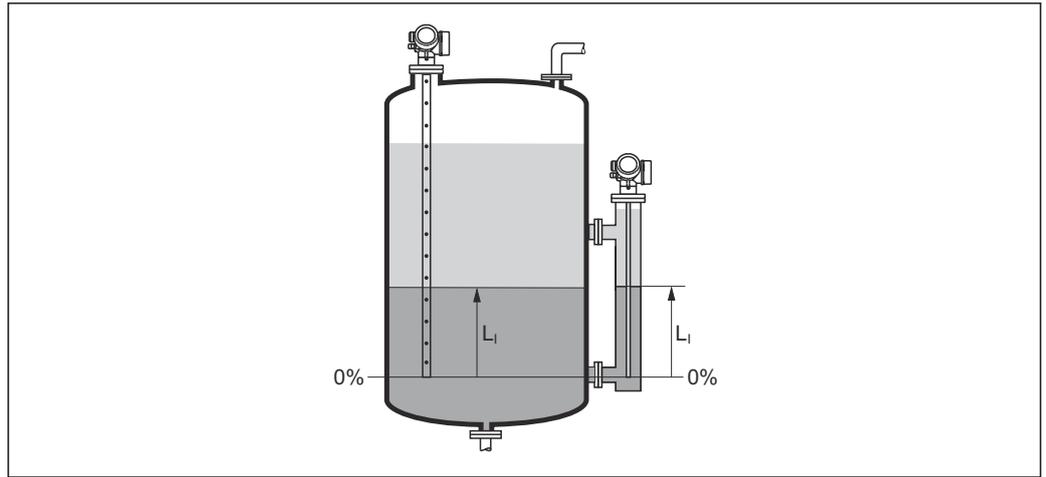
**Betriebsart** (→ 92) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

## Beschreibung

Zeigt gemessene Trennschichthöhe  $L_1$  (vor Linearisierung).

3) Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"

**Zusätzliche Information**



A0013197

**i** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Füllstandeinheit** (→ 110).

**Trennschichtdistanz**

**Navigation**

Setup → Trennschichtdist

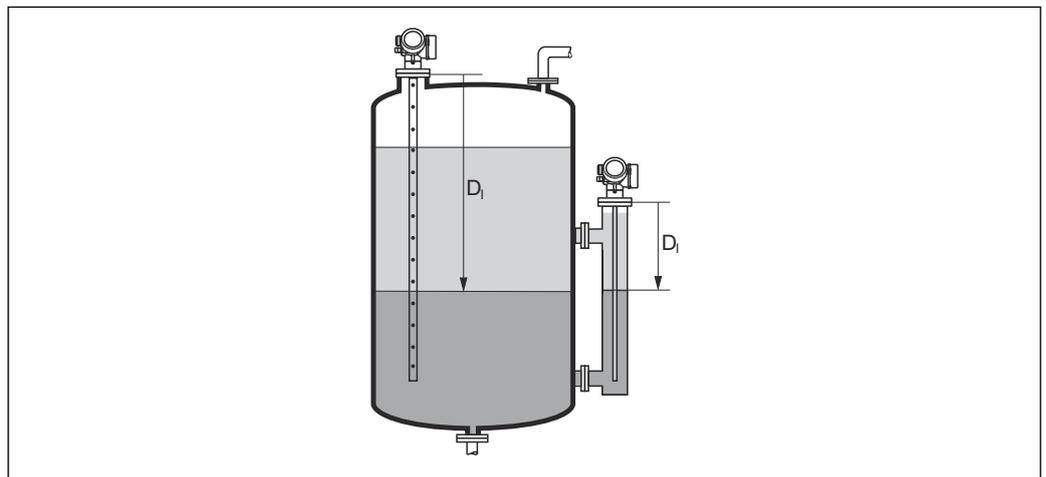
**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 92) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

**Beschreibung**

Zeigt gemessene Distanz  $D_1$  vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zur Trennschicht.

**Zusätzliche Information**



A0013202

**i** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** (→ 93).

---

**Bestätigung Distanz**
**Navigation**

Setup → Bestätig. Dist.

**Beschreibung**

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

**Auswahl**

- Manuelle Map-Aufnahme
- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Distanz zu klein \*
- Distanz zu groß \*
- Tank leer
- Lösche Ausblendung

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen**

- **Manuelle Map-Aufnahme**

Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter **Ende Ausblendung** (→ 101) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich.

- **Distanz Ok**

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

- **Distanz unbekannt**

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

- **Distanz zu klein**

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

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- **Distanz zu groß** <sup>4)</sup>  
 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.
-  Bei Trennschichtmessungen bezieht sich die Distanz immer auf den Gesamtfüllstand (nicht auf die Trennschichthöhe).
-  Bei FMP55 mit Stabsonden mit **Betriebsart** (→  92) = **Trennschicht + Kapazitiv** muss die Störechoausblendung auf jeden Fall bei leerem Behälter durchgeführt und Option **Tank leer** gewählt werden. Nur so ist sichergestellt, dass das Gerät die richtige Leerkapazität übernimmt.
- Bei FMP55 mit Koaxsonden ist eine Störechoausblendung wenigstens im Nahbereich aufzunehmen, da sich die Hüllkurve durch das Anziehen des Flansches verändern kann. Auch hier empfiehlt sich aber eine Aufnahme bei leerem Tank (und Wahl von Option **Tank leer**).
-  Wird der Einlernvorgang mit Option **Distanz zu klein** oder Option **Distanz zu groß** ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird **keine** Ausblendung vorgenommen und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt.

---

**Aktuelle Ausblendung**

---

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

---

**Ende Ausblendung**

---

- Navigation**  Setup → Ende Ausblendung
- Voraussetzung** **Bestätigung Distanz** (→  100) = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**
- Beschreibung** Neues Ende der Ausblendung angeben.
- Eingabe** 0 ... 200 000,0 m

---

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

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

 Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz der Parameter **Aktuelle Ausblendung** (→  101) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

---

## Aufnahme Ausblendung

---

**Navigation**  Setup → Aufnahme Ausbl.

**Voraussetzung** **Bestätigung Distanz** (→  100) = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**

**Beschreibung** Aufnahme der Ausblendungskurve starten.

**Auswahl**

- Nein
- Aufnahme Ausblendung
- Lösche Ausblendung

**Zusätzliche Information** **Bedeutung der Optionen**

- **Nein**  
Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen.
- **Aufnahme Ausblendung**  
Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von  bestätigt.
- **Lösche Ausblendung**  
Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von  bestätigt.

### 16.3.1 Assistent "Ausblendung"

 Assistent **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  92)

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

*Navigation*            Setup → Ausblendung

---

#### Bestätigung Distanz

---

**Navigation**            Setup → Ausblendung → Bestätig. Dist.

**Beschreibung**      →  100

---

#### Ende Ausblendung

---

**Navigation**            Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

**Beschreibung**      →  101

---

#### Aufnahme Ausblendung

---

**Navigation**            Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

**Beschreibung**      →  102

---

#### Distanz

---

**Navigation**            Setup → Ausblendung → Distanz

**Beschreibung**      →  96

### 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

##### 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\_FTIME** des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen

##### Eingabe

Positive Gleitkommazahl

##### Zusätzliche Information

Dieser Parameter bestimmt die Zeitkonstante  $\tau$  (in Sekunden) , mit der der Ausgangswert des Analog-Input-Blocks gedämpft wird.

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Fail safe type**


<b>Navigation</b>	Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Fail safe type
<b>Beschreibung</b>	Standardparameter <b>FSAFE_TYPE</b> des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fail safe value</li> <li>■ Fallback value</li> <li>■ Off</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Bedeutung der Optionen</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fail safe value</b> Der Ausgabewert im Fehlerfall wird im Parameter <b>Fail safe value</b> (→  105) definiert.</li> <li>■ <b>Fallback value</b> Der letzte gültige Ausgabewert vor Auftreten des Fehlers wird beibehalten.</li> <li>■ <b>Off</b> Der Ausgabewert folgt dem aktuellen Messwert. Der Status wird auf BAD gesetzt.</li> </ul>

---

**Fail safe value**


<b>Navigation</b>	Experte → Analog inputs → Analog input 1 ... 6 → Fail safe value
<b>Voraussetzung</b>	<b>Fail safe type</b> (→  105) = <b>Fail safe value</b>
<b>Beschreibung</b>	Standardparameter <b>FSAFE_VALUE</b> des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Zusätzliche Information</b>	Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.

### 16.3.3 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup

---

#### Status Verriegelung

---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hardware-verriegelt</li> <li>■ SIL-verriegelt</li> <li>■ WHG-verriegelt</li> <li>■ Vorübergehend verriegelt</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hardware-verriegelt (Priorität 1)</b> Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt.</li> <li>■ <b>SIL-verriegelt (Priorität 2)</b> Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.</li> <li>■ <b>WHG-verriegelt (Priorität 3)</b> Der WHG-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.</li> <li>■ <b>Vorübergehend verriegelt (Priorität 4)</b> 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.</li> </ul> <p> Vor Parametern, die aufgrund eines Schreibschutzes nicht änderbar sind, erscheint auf dem Anzeigemodul das -Symbol.</p>

---

#### Zugriffsrechte Bedienssoftware

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff.BedienSW
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.
<b>Zusätzliche Information</b>	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter <b>Freigabecode eingeben</b> (→  107) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter <b>Status Verriegelung</b> (→  106) anzeigen.</p>

---

**Zugriffsrechte Anzeige**


---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff Anzeige
<b>Voraussetzung</b>	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
<b>Zusätzliche Information</b>	<p> Die Zugriffsrechte sind über den Parameter <b>Freigabecode eingeben</b> (→  107) änderbar.</p> <p> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter <b>Status Verriegelung</b> (→  106) anzeigen.</p>

---

**Freigabecode eingeben**


---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
<b>Beschreibung</b>	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabceode aufheben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 9999
<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter <b>Freigabecode definieren</b> (→  150) definiert wurde.</li> <li>▪ Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte.</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 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.</li> </ul> <p> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.</p>

**Untermenü "Trennschicht"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht

**Prozesseigenschaft** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Prozesseigensch.

**Beschreibung** Typische Trennschicht-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

**Auswahl**

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

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

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit / s
Schnell > 1 m/min	5
Standard < 1 m/min	15
Mittel < 10 cm/min	40
Langsam < 1 cm/min	74
Keine Filter / Test	2,2

**Trennschicht Eigenschaft** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Trs. Eigenschaft

**Voraussetzung** Betriebsart (→  92) = **Trennschicht + Kapazitiv**

**Beschreibung** Trennschichteigenschaft wählen.  
Die Trennschichteigenschaft legt fest, wie das Geführte Radar und die Kapazitive Messung zusammenwirken.

**Auswahl**

- Sonderparam.: Automatische Dk Ber.
- Ansatz
- Standard
- Emulsionsschicht

**Zusätzliche Information**

**Bedeutung der Optionen**

■ **Sonderparam.: Automatische Dk Ber.**

■ Voraussetzung:

Die spezifische Kapazität (pF/m) ist bekannt <sup>5)</sup>.

■ Signalauswertung:

Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, werden der Gesamtfüllstand und die Trennschichthöhe über das Geführte Radar bestimmt. Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums wird dabei ständig nachkorrigiert. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ **Ansatz**

■ Voraussetzung:

Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums sowie die spezifische Kapazität (pF/m) sind bekannt <sup>5)</sup>.

■ Signalauswertung:

Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, wird die Trennschichthöhe sowohl über das Geführte Radar als auch über die Kapazitive Messung bestimmt. Wenn diese beiden Werte aufgrund von Ansatzbildung auseinanderlaufen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ **Standard**

■ Voraussetzung:

Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums ist bekannt.

■ Signalauswertung:

Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, wird die spezifische Kapazität (pF/m) ständig nachkorrigiert. Ansatzbildung hat deswegen einen geringen Einfluss auf die Messung. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ **Öl/Kondensat**

■ Voraussetzung:

Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums sowie die spezifische Kapazität (pF/m) sind bekannt <sup>5)</sup>.

■ Signalauswertung:

Der Gesamtfüllstand wird immer über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe immer über die Kapazitive Messung bestimmt.

---

**DK Wert untere Phase**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → DK untere Phase

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 92) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

**Beschreibung**

Dielektrizitätskontante  $\epsilon_r$  des unteren Mediums angeben.

**Eingabe**

1 ... 100

---

5) Die spezifische Kapazität der Medien hängt von der Dielektrizitätskonstante des Mediums und von der Sondengeometrie ab, die spürbare Toleranzen aufweisen kann. Für Stabsonden < 2 m wird die Sondengeometrie werkseitig ausgemessen. Für leitfähige Medien ist die spezifische Kapazität dann bei Auslieferung abgeglichen.

- Zusätzliche Information**
-  Für die Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r$ -Wert) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
    - Dielektrizitätskonstante ( $\epsilon_r$ -Wert) Kompendium CP01076F
    - die "DK-Werte App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)
  -  Die Werkseinstellung,  $\epsilon_r = 80$ , gilt für Wasser bei 20 °C (68 °F).

---

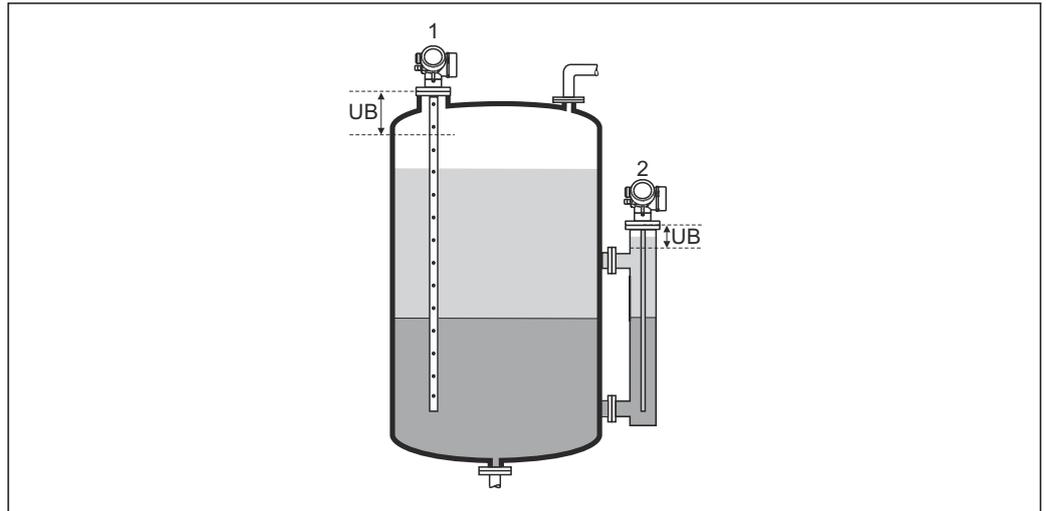
## Füllstandeinheit

- Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Füllstandeinheit
- Beschreibung** Füllstandeinheit wählen.
- Auswahl**
- | <i>SI-Einheiten</i> | <i>US-Einheiten</i> |
|---------------------|---------------------|
| ▪ %                 | ▪ ft                |
| ▪ m                 | ▪ in                |
| ▪ mm                |                     |
- Zusätzliche Information** Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** (→  93) definierten Einheit unterscheiden:
- Die in Parameter **Längeneinheit** (→  93) festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (**Abgleich Leer** (→  94), **Abgleich Voll** (→  95)).
  - Die in Parameter **Füllstandeinheit** definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearierten) Füllstands benutzt.

---

## Blockdistanz

- Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Blockdistanz
- Beschreibung** Obere Blockdistanz UB angeben.
- Eingabe** 0 ... 200 m
- Werkseinstellung**
- Für Koaxsonden: 100 mm (3,9 in)
  - 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** Innerhalb der oberen Blockdistanz UB werden keine Echos ausgewertet. UB kann deshalb genutzt werden,
- um Störechos am oberen Sondenende auszublenden.
  - um bei gefluteten Bypassen das Echo des Gesamtfüllstands auszublenden.



A0013220

- 1 Ausblendung von Störechos am oberen Sondenende  
 2 Ausblendung des Gesamtfüllstands bei geflutetem Bypass  
 UB Obere Blockdistanz

## Füllstandkorrektur



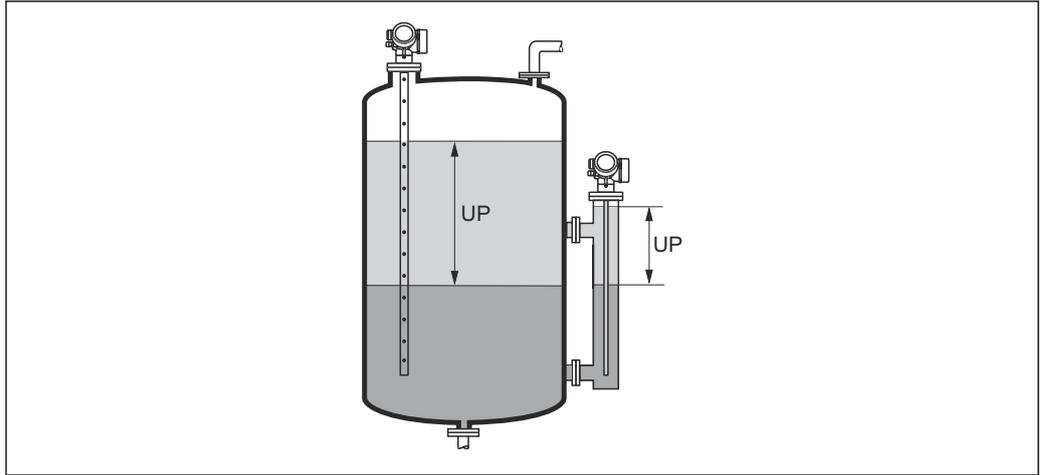
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Füllstandkorr.
<b>Beschreibung</b>	Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).
<b>Eingabe</b>	-200 000,0 ... 200 000,0 %
<b>Zusätzliche Information</b>	Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand und zur gemessenen Trennschichthöhe (jeweils vor Linearisierung) addiert.

## Handmessung Dicke oberes Medium



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Man.Dicke ob.Med
<b>Beschreibung</b>	Durch Handmessung bestimmte Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums) angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 m

## Zusätzliche Information



A0013313

UP Trennschichtdicke (= Dicke des oberen Mediums)



Zusammen mit diesem Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige die gemessene Trennschichtdicke angezeigt. Durch Vergleich der beiden Trennschichtdicken kann das Gerät die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums selbstständig korrigieren.

---

**Gemessene Dicke oberes Medium**


---

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Gem.Dicke ob.Med

**Beschreibung**

Zeigt gemessene Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums).

---

**DK-Wert**


---

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → DK-Wert

**Beschreibung**

Zeigt relative Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  des oberen Mediums (DC<sub>1</sub>) vor Korrektur.

---

**Berechneter DK-Wert**


---

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Berechn. DK-Wert

**Beschreibung**

Zeigt berechnete (d.h. korrigierte) Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  des oberen Mediums (DC<sub>1</sub>).

---

**Benutze berechneten DK Wert**

---

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Nutz. berech. DK

**Beschreibung**

Angaben, ob die berechnete Dielektrizitätskonstante benutzt werden soll.

**Auswahl**

- Sichern und beenden
- Abbrechen und beenden

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen**

- Sichern und beenden  
Die neu berechnete Dielektrizitätskonstante wird übernommen.
  - Abbrechen und beenden  
Die neue berechnete Dielektrizitätskonstante wird verworfen; die bisherige Dielektrizitätskonstante wird weiterhin verwendet.
- Zusammen mit diesem Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige Parameter **Berechneter DK-Wert** (→ 112) angezeigt.

*Assistent "Automatische DK Berechnung"*

 Assistent **Automatische DK Berechnung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur automatischen DK-Berechnung direkt in Untermenü **Trennschicht** (→  108)

 In Assistent **Automatische DK Berechnung** werden jeweils ein oder zwei Parameter gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation.

*Navigation*  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech.

**Handmessung Dicke oberes Medium**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → Man.Dicke ob.Med

**Beschreibung** Durch Handmessung bestimmte Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums) angeben.

**DK-Wert**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → DK-Wert

**Beschreibung** Zeigt relative Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  des oberen Mediums ( $DC_1$ ) vor Korrektur.

**Benutze berechneten DK Wert**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → Nutz. berech. DK

**Beschreibung** Angeben, ob die berechnete Dielektrizitätskonstante benutzt werden soll.

**Auswahl**

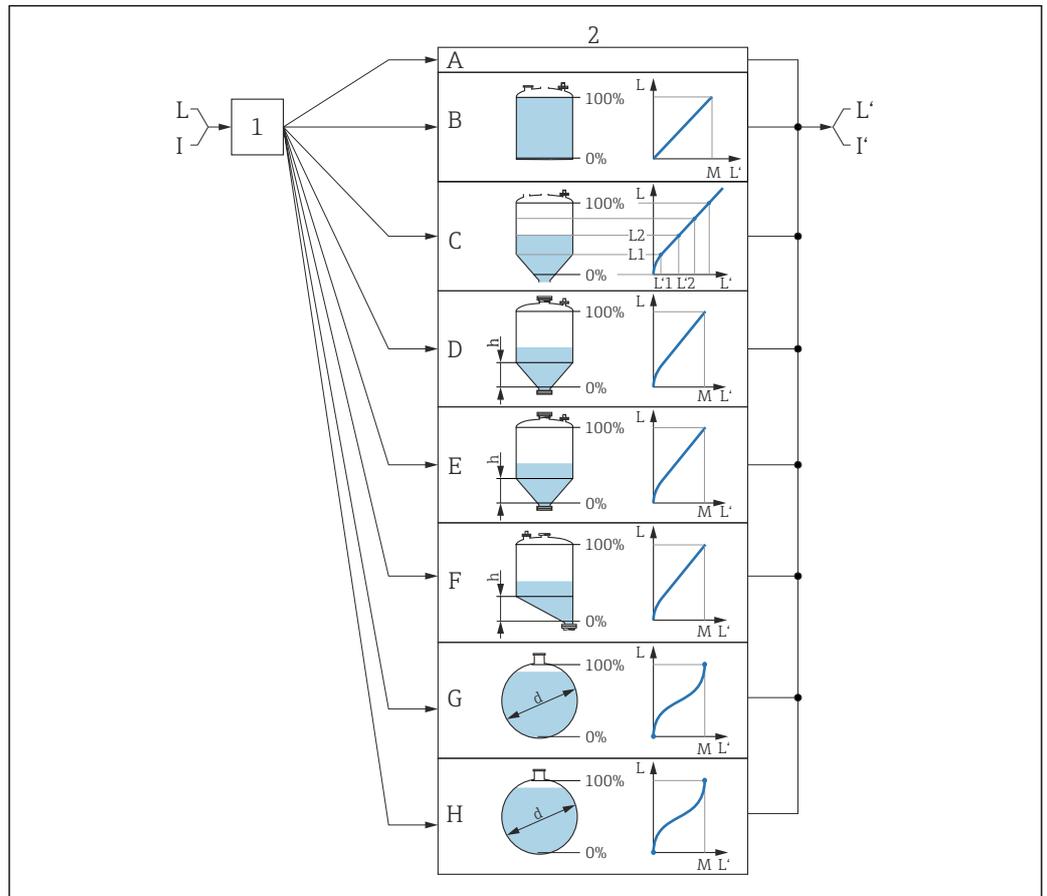
- Sichern und beenden
- Abbrechen und beenden

**Zusätzliche Information** **Bedeutung der Optionen**

- Sichern und beenden  
Die neu berechnete Dielektrizitätskonstante wird übernommen.
- Abbrechen und beenden  
Die neue berechnete Dielektrizitätskonstante wird verworfen; die bisherige Dielektrizitätskonstante wird weiterhin verwendet.

 Zusammen mit diesem Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige Parameter **Berechneter DK-Wert** (→  112) angezeigt.

**Untermenü "Linearisierung"**



A0016084

34 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 (→ 118) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 118) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 118) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 118) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 118) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 118) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 118) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 118) = Kugeltank
- I Für "Betriebsart (→ 92)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- I' Für "Betriebsart (→ 92)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand linearisiert (→ 121) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 121)
- d Durchmesser (→ 122)
- h Zwischenhöhe (→ 122)

*Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► **Linearisierung**

Linearisierungsart

Einheit nach Linearisierung

Freitext

Maximaler Wert

Durchmesser

Zwischenhöhe

Tabellenmodus

► **Tabelle bearbeiten**

Füllstand

Kundenwert

Tabelle aktivieren

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

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► **Linearisierung**

Linearisierungsart

Einheit nach Linearisierung

Freitext

Füllstand linearisiert

Trennschicht linearisiert

Maximaler Wert

Durchmesser

Zwischenhöhe

Tabellenmodus

Tabellen Nummer

Füllstand

Füllstand

Kundenwert

Tabelle aktivieren

*Beschreibung der Parameter*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

**Linearisierungsart****Navigation**

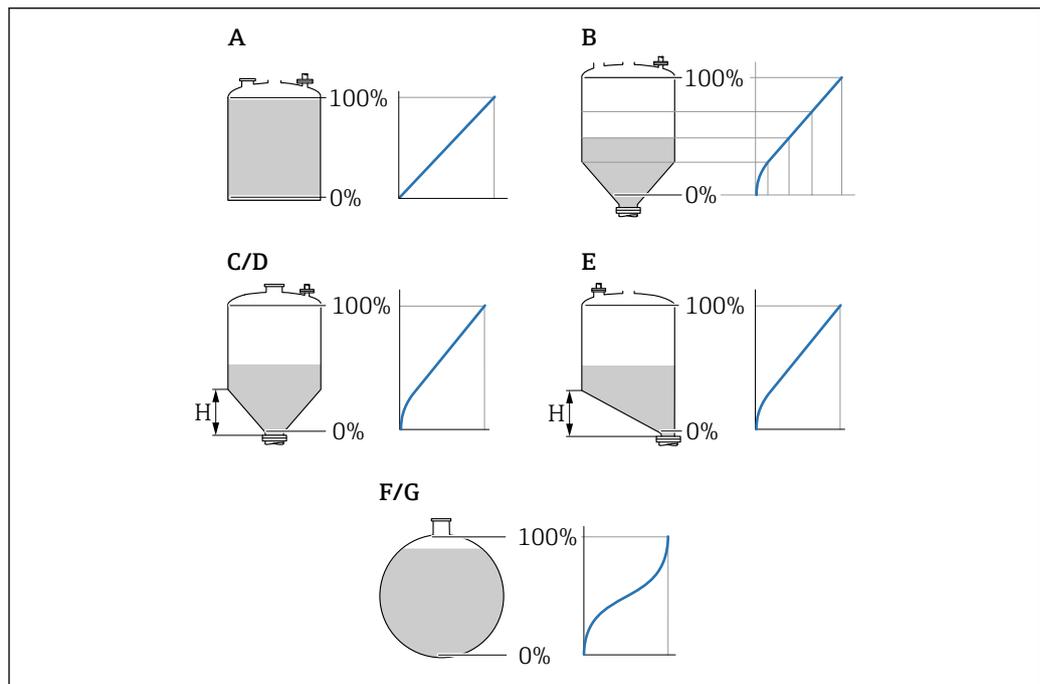
 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Linearisier. Art

**Beschreibung**

Linearisierungsart wählen.

**Auswahl**

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

**Zusätzliche Information**

A0021476

 35 *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** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): 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** (→  119)

▪ **Tabellenmodus** (→  122)

▪ Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  124)

▪ Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  124)

▪ **Tabelle aktivieren** (→  124)

#### ▪ Pyramidenboden

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

▪ **Einheit nach Linearisierung** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): Maximales Volumen bzw. Gewicht

▪ **Zwischenhöhe** (→  122): 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** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): Maximales Volumen bzw. Gewicht

▪ **Zwischenhöhe** (→  122): 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** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): Maximales Volumen bzw. Gewicht

▪ **Zwischenhöhe** (→  122): 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** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): Maximales Volumen bzw. Gewicht

▪ **Durchmesser** (→  122)

#### ▪ Kugeltank

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

▪ **Einheit nach Linearisierung** (→  119)

▪ **Maximaler Wert** (→  121): Maximales Volumen bzw. Gewicht

▪ **Durchmesser** (→  122)

---

### Einheit nach Linearisierung



#### Navigation

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

#### Voraussetzung

Linearisierungsart (→  118) ≠ Keine

<b>Beschreibung</b>	Einheit für den linearisierten Wert wählen.
<b>Auswahl</b>	<p>Auswahl/Eingabe (uint16)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1095 = [short Ton]</li> <li>▪ 1094 = [lb]</li> <li>▪ 1088 = [kg]</li> <li>▪ 1092 = [Ton]</li> <li>▪ 1048 = [US Gal.]</li> <li>▪ 1049 = [Imp. Gal.]</li> <li>▪ 1043 = [ft<sup>3</sup>]</li> <li>▪ 1571 = [cm<sup>3</sup>]</li> <li>▪ 1035 = [dm<sup>3</sup>]</li> <li>▪ 1034 = [m<sup>3</sup>]</li> <li>▪ 1038 = [l]</li> <li>▪ 1041 = [hl]</li> <li>▪ 1342 = [%]</li> <li>▪ 1010 = [m]</li> <li>▪ 1012 = [mm]</li> <li>▪ 1018 = [ft]</li> <li>▪ 1019 = [inch]</li> <li>▪ 1351 = [l/s]</li> <li>▪ 1352 = [l/min]</li> <li>▪ 1353 = [l/h]</li> <li>▪ 1347 = [m<sup>3</sup>/s]</li> <li>▪ 1348 = [m<sup>3</sup>/min]</li> <li>▪ 1349 = [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>▪ 1356 = [ft<sup>3</sup>/s]</li> <li>▪ 1357 = [ft<sup>3</sup>/min]</li> <li>▪ 1358 = [ft<sup>3</sup>/h]</li> <li>▪ 1362 = [US Gal./s]</li> <li>▪ 1363 = [US Gal./min]</li> <li>▪ 1364 = [US Gal./h]</li> <li>▪ 1367 = [Imp. Gal./s]</li> <li>▪ 1358 = [Imp. Gal./min]</li> <li>▪ 1359 = [Imp. Gal./h]</li> <li>▪ 32815 = [Ml/s]</li> <li>▪ 32816 = [Ml/min]</li> <li>▪ 32817 = [Ml/h]</li> <li>▪ 1355 = [Ml/d]</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt <b>nicht</b>.</p> <p> Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu Linearisierungsmodus <b>Linear</b> wählen. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, in Parameter <b>Einheit nach Linearisierung</b> die Option <b>Free text</b> wählen und die Einheit in Parameter <b>Freitext</b> (→  120) eingeben.</p>

---

**Freitext**
**Navigation**
  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext
**Voraussetzung**
**Einheit nach Linearisierung** (→  119) = **Free text**

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

---

### Füllstand linearisiert

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllst.linearis.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt linearisierten Füllstand.
<b>Zusätzliche Information</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter <b>Einheit nach Linearisierung</b>.</li> <li>▪ Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.</li> </ul>

---

### Trennschicht linearisiert

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Trenns. linearis
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart</b> (→  92) = <b>Trennschicht</b> oder <b>Trennschicht + Kapazitiv</b>
<b>Beschreibung</b>	Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.
<b>Zusätzliche Information</b>	 Die Einheit ist bestimmt durch Parameter <b>Einheit nach Linearisierung</b> .

---

### Maximaler Wert

---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (→  118) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linear</li> <li>▪ Pyramidenboden</li> <li>▪ Konischer Boden</li> <li>▪ Schrägboden</li> <li>▪ Zylindrisch liegend</li> <li>▪ Kugeltank</li> </ul>
<b>Eingabe</b>	-50 000,0 ... 50 000,0 %

**Durchmesser****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser

**Voraussetzung**

**Linearisierungsart** (→ 118) hat einen der folgenden Werte:

- Zylindrisch liegend
- Kugeltank

**Eingabe**

0 ... 9 999,999 m

**Zusätzliche Information**

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 93).

**Zwischenhöhe****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe

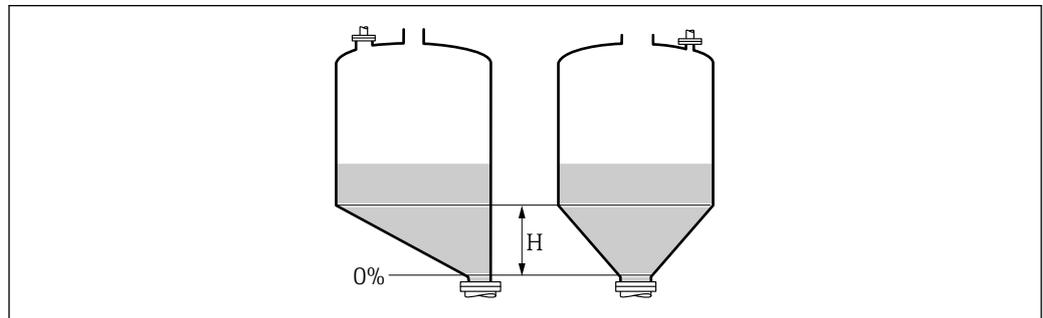
**Voraussetzung**

**Linearisierungsart** (→ 118) hat einen der folgenden Werte:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

**Eingabe**

0 ... 200 m

**Zusätzliche Information**

A0013264

*H* Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 93).

**Tabellenmodus****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

**Voraussetzung**

**Linearisierungsart** (→ 118) = **Tabelle**

**Beschreibung**

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

**Auswahl**

- Manuell
- Halbautomatisch \*
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen**

- **Manuell**

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

- **Halbautomatisch**

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

- **Tabelle löschen**

Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.

- **Tabelle sortieren**

Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

**Bedingungen an die Linearisierungstabelle**

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



Vor dem Anlegen einer Linearisierungstabelle zunächst die Werte für **Abgleich Leer** (→ 94) und **Abgleich Voll** (→ 95) 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 (→ 122) = Tabelle löschen)**. Anschließend neue Tabelle eingeben.

**Zur Eingabe der Tabelle**

- Über FieldCare

Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→ 123), **Füllstand** (→ 124) und **Kundenwert** (→ 124) 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** (→ 110) eine passende andere Einheit gewählt werden.

**Tabellen Nummer****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer

**Voraussetzung**

**Linearisierungsart** (→ 118) = **Tabelle**

**Beschreibung**

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

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Eingabe 1 ... 32

---

### Füllstand (Manuell)

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

**Voraussetzung**

- **Linearisierungsart** (→  118) = Tabelle
- **Tabellenmodus** (→  122) = Manuell

**Beschreibung** Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

---

### Füllstand (Halbautomatisch)

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

**Voraussetzung**

- **Linearisierungsart** (→  118) = Tabelle
- **Tabellenmodus** (→  122) = Halbautomatisch

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

---

### Kundenwert

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert

**Voraussetzung** **Linearisierungsart** (→  118) = Tabelle

**Beschreibung** Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

---

### Tabelle aktivieren

---

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

**Voraussetzung** **Linearisierungsart** (→  118) = Tabelle

**Beschreibung** Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.

**Auswahl**

- Deaktivieren
- Aktivieren

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

Es wird keine Linearisierung berechnet.

Wenn gleichzeitig **Linearisierungsart** (→  **118**) = **Tabelle**, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.

**■ Aktivieren**

Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.



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

**Untermenü "Sicherheitseinstellungen"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst.

**Ausgang bei Echoverlust** 

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Ausg. Echoverl.
<b>Beschreibung</b>	Ausgangsverhalten bei Echoverlust
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> <li>■ Rampe bei Echoverlust</li> <li>■ Wert bei Echoverlust</li> <li>■ Alarm</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Bedeutung der Optionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Letzter gültiger Wert</b> Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten.</li> <li>■ <b>Rampe bei Echoverlust</b><sup>6)</sup> Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter <b>Rampe bei Echoverlust</b> (→  127) definiert.</li> <li>■ <b>Wert bei Echoverlust</b><sup>6)</sup> Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter <b>Wert bei Echoverlust</b> (→  126) definierten Wert an.</li> <li>■ <b>Alarm</b> Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter <b>Fehlerverhalten</b></li> </ul>

**Wert bei Echoverlust** 

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Wert Echoverl.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Ausgang bei Echoverlust</b> (→  126) = <b>Wert bei Echoverlust</b>
<b>Beschreibung</b>	Ausgangswert bei Echoverlust
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 000,0 %
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ohne Linearisierung: <b>Füllstandeinheit</b> (→  110)</li> <li>■ Mit Linearisierung: <b>Einheit nach Linearisierung</b> (→  119)</li> </ul>

6) Nur vorhanden bei "Linearisierungsart (→  118)" = "Keine"

## Rampe bei Echoverlust



### Navigation

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

### Voraussetzung

**Ausgang bei Echoverlust** (→ 126) = **Rampe bei Echoverlust**

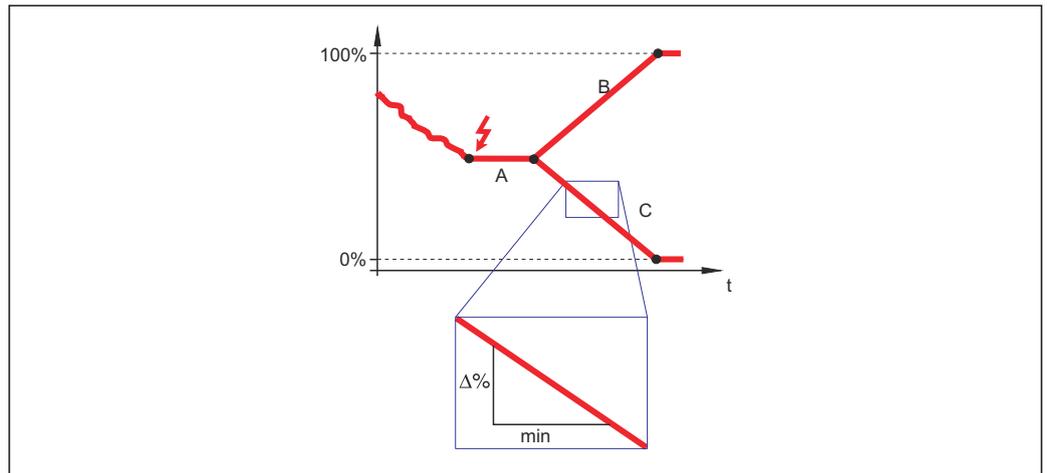
### Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust

### Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### Zusätzliche Information



A0013269

A Verzögerung Echoverlust

B Rampe bei Echoverlust (→ 127) (positiver Wert)

C Rampe bei Echoverlust (→ 127) (negativer Wert)

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

## Blockdistanz



### Navigation

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

### Beschreibung

Obere Blockdistanz UB angeben.

### Eingabe

0 ... 200 m

### Werkseinstellung

- Für Koaxsonden: 0 mm (0 in)
- Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft):  $0,025 \cdot \text{Sondenlänge}$

Für FMP51/FMP52/FMP54 mit Anwendungspaket **Trennschichtmessung**<sup>7)</sup> sowie für FMP55:

100 mm (3,9 in) für alle Antennentypen

7) Bestellmerkmal 540 "Anwendungspaket", Option EB "Trennschicht Messung"

**Zusätzliche Information**

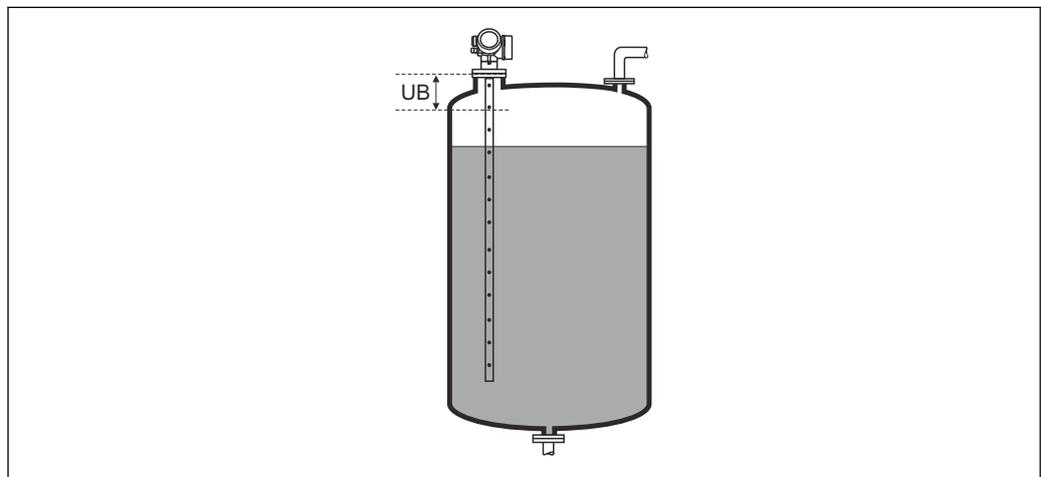
Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im laufenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden,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

- 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.



**36** Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

A0013219

### Assistent "WHG-Bestätigung"

 Assistent **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.

Assistent **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 → Erweitert. Setup → WHG-Bestätigung

**Assistent "WHG deaktivieren"**

 Der Assistent **WHG deaktivieren** (→  130) ist nur vorhanden, wenn das Gerät WHG-verriegelt ist. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → WHG deaktivieren

**Schreibschutz rücksetzen**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → WHG deaktivieren → Schreibs. rücks.

**Beschreibung**      Entriegelungscode eingeben.

**Eingabe**      0 ... 65 535

**Falscher Code**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → WHG deaktivieren → Falscher Code

**Beschreibung**      Zeigt, dass ein falscher Verriegelungscode eingegeben wurde. Entscheidung über weiteres Vorgehen angeben.

**Auswahl**

- Neueingabe Code
- Abbruch Sequenz

### Untermenü "Sondeneinstellungen"

Mit Untermenü **Sondeneinstellungen** lässt sich sicherstellen, dass das Gerät das Sondenendsignal in der Hüllkurve richtig zuordnet. Die richtige Zuordnung erkennt man daran, dass die vom Gerät angezeigte Sondenlänge mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Die automatische Sondenlängenkorrektur kann nur durchgeführt werden, wenn die Sonde im Behälter eingebaut und auf der ganzen Länge unbedeckt ist (kein Medium). Bei teilbefülltem Behälter und bekannter Sondenlänge **Bestätigung Sondenlänge** (→  132) = **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** (→  102) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  102) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
  - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  132) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  131) die richtige Option gewählt wurde.

*Navigation*        Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

---

<b>Sonde geerdet</b>	
<hr/>	
<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart</b> (→  92) = <b>Füllstand</b>
<b>Beschreibung</b>	Angeben, ob die Sonde geerdet ist.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>

---

<b>Aktuelle Sondenlänge</b>	
<hr/>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Akt. Sondenlänge
<b>Beschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal.</li> <li>▪ Für <b>Bestätigung Sondenlänge</b> (→  132) = <b>Manuell</b>: Tatsächliche Sondenlänge angeben.</li> </ul>
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 m

---

**Bestätigung Sondenlänge**
**Navigation**

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

**Beschreibung**

Angeben, ob der in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.

**Auswahl**

- Sondenlänge ok
- Sonde zu kurz
- Sonde zu lang
- Sonde bedeckt
- Manuell
- Sondenlänge unbekannt

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen**

- **Sondenlänge ok**  
Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz.
- **Sonde zu kurz**  
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde zu lang**  
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde bedeckt**  
Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.
- **Manuell**  
Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angegeben werden.<sup>8)</sup>
- **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.

*Assistent "Sondenlängenkorrektur"*

 Assistent **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** (→  131).

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

**Bestätigung Sondenlänge****Navigation**

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

**Beschreibung**

Angaben, ob der in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.

**Auswahl**

- Sondenlänge ok
- Sonde zu kurz
- Sonde zu lang
- Sonde bedeckt
- Manuell
- Sondenlänge unbekannt

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen**

- **Sondenlänge ok**  
Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz.
- **Sonde zu kurz**  
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde zu lang**  
Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.
- **Sonde bedeckt**  
Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.
- **Manuell**  
Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** angegeben werden.<sup>9)</sup>
- **Sondenlänge unbekannt**  
Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

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

---

**Aktuelle Sondenlänge**

---

**Navigation**

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

**Beschreibung**

- In den meisten Fällen:  
Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal.
- Für **Bestätigung Sondenlänge** (→ 132) = **Manuell**:  
Tatsächliche Sondenlänge angeben.

**Eingabe**

0 ... 200 m

**Untermenü "Schaltausgang"**

 Das Untermenü **Schaltausgang** (→  135) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schalt-  
ausgang.<sup>10)</sup>

*Navigation*  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang

**Funktion Schaltausgang****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg

**Beschreibung**

Funktion für Schaltausgang wählen.

**Auswahl**

- Aus
- An
- Diagnoseverhalten
- Grenzwert
- Digitalausgang

**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** (→  136) 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** (→  136)
  - **Einschaltpunkt** (→  137)
  - **Ausschaltpunkt** (→  138)
- **Digitalausgang**  
Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der  
DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→  135) festgelegt.

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

**Zuordnung Status****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status

**Voraussetzung**

**Funktion Schaltausgang** (→  135) = **Digitalausgang**

**Beschreibung**

Gerätestatus für Schaltausgang wählen.

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

**Auswahl**

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

**Zusätzliche Information**

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

**Zuordnung Grenzwert****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert

**Voraussetzung**

**Funktion Schaltausgang (→ 135) = Grenzwert**

**Auswahl**

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

**Zuordnung Diagnoseverhalten****Navigation**

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

**Voraussetzung**

**Funktion Schaltausgang (→ 135) = Diagnoseverhalten**

**Beschreibung**

Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.

**Auswahl**

- Alarm
- Alarm oder Warnung
- Warnung

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## Einschaltpunkt



## Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

## Voraussetzung

**Funktion Schaltausgang** (→ 135) = **Grenzwert**

## Beschreibung

Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

## Eingabe

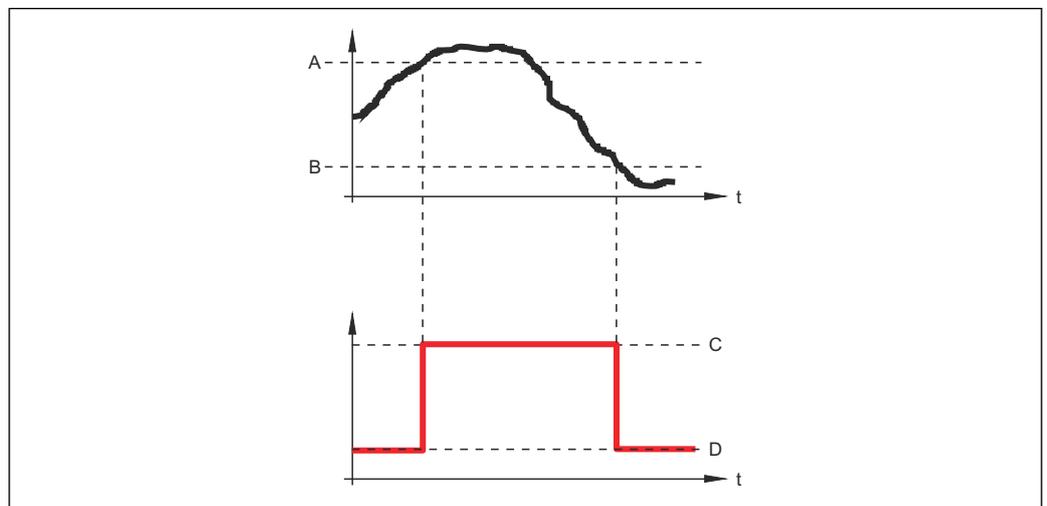
Gleitkommazahl mit Vorzeichen

## 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.

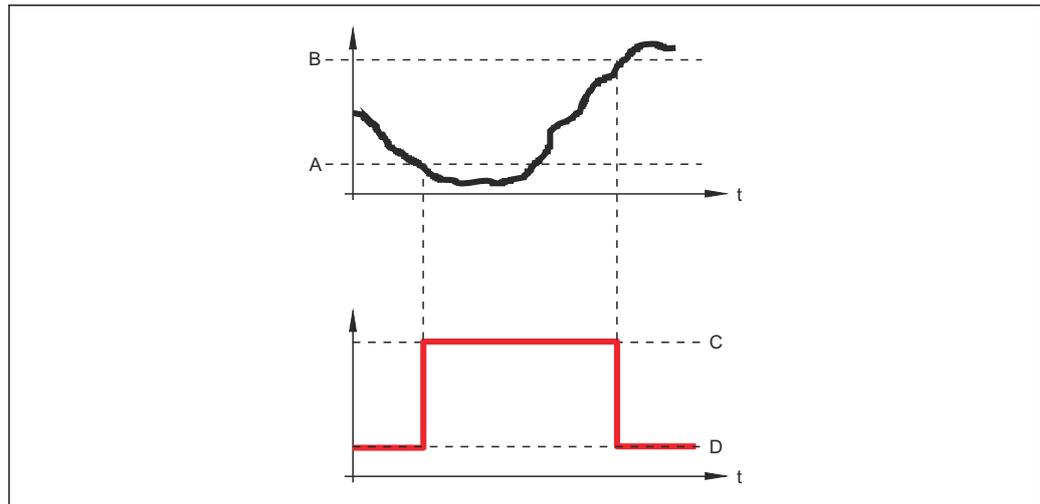


A0015585

- 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 → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.

### Voraussetzung

- **Funktion Schaltausgang** (→ 135) = **Grenzwert**
- **Zuordnung Grenzwert** (→ 136) ≠ **Aus**

### Beschreibung

Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.

### Eingabe

0,0 ... 100,0 s

## Ausschaltpunkt



### Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt

### Voraussetzung

**Funktion Schaltausgang** (→ 135) = **Grenzwert**

### Beschreibung

Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.

### Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

### Zusätzliche Information

The switching behavior depends on the relative position of the **Einschaltpunkt** and **Ausschaltpunkt** parameters; description: see the Parameter **Einschaltpunkt** (→ 137).

---

**Ausschaltverzögerung**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Funktion Schaltausgang</b> (→  135) = <b>Grenzwert</b></li> <li>▪ <b>Zuordnung Grenzwert</b> (→  136) ≠ <b>Aus</b></li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 100,0 s

---

**Fehlerverhalten**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (→  135) = <b>Grenzwert</b> oder <b>Digitalausgang</b>
<b>Beschreibung</b>	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Status</li> <li>▪ Offen</li> <li>▪ Geschlossen</li> </ul>

**Zusätzliche Information**


---

**Schaltzustand**

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
<b>Beschreibung</b>	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.

---

**Invertiertes Ausgangssignal**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Invert. Signal
<b>Beschreibung</b>	Ausgangssignal umkehren.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>

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

Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.

**■ Ja**

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

### Untermenü "Anzeige"



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

Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Anzeige

---

## Language

---

### Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Language

### Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

### Auswahl

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

### Werkseinstellung

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

### Zusätzliche Information

---

## Format Anzeige

---

### Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige

### Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

### Auswahl

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

---

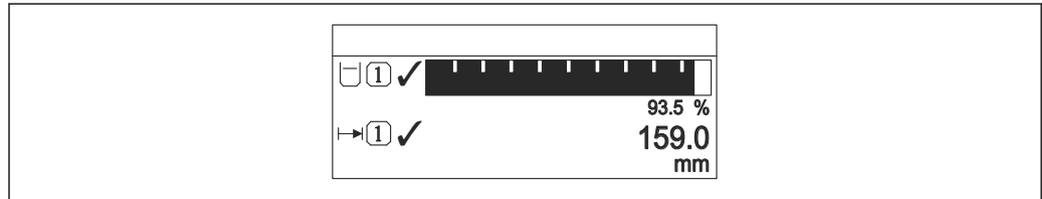
\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

## Zusätzliche Information



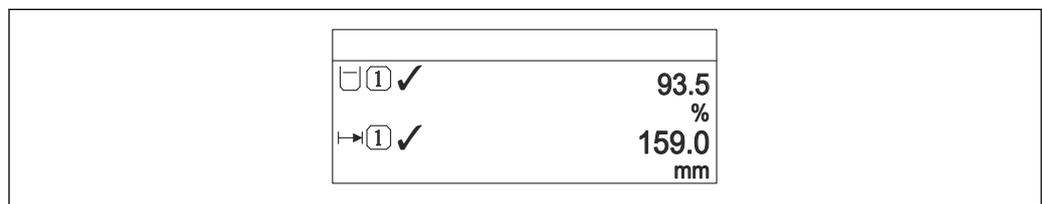
A0019963

37 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



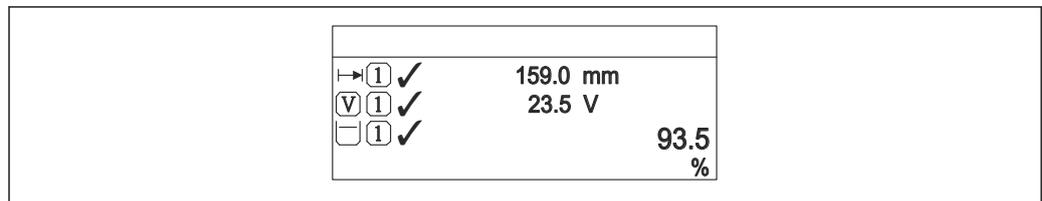
A0019964

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



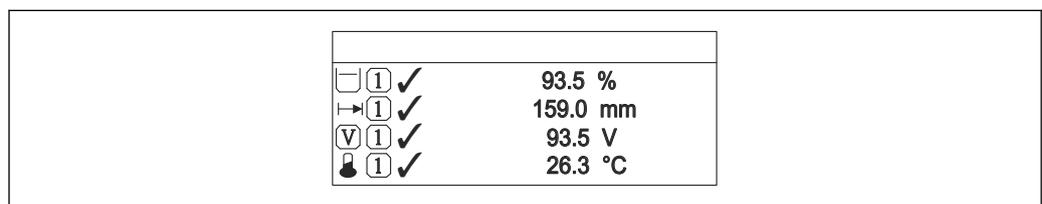
A0019965

39 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



A0019968

41 "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** festgelegt.
- Wenn mehr Messwerte festgelegt werden, als die gewählte Darstellung zulässt, zeigt das Gerät die Werte im Wechsel an. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anzeige** (→ 144) eingestellt.

---

**1 ... 4. Anzeigewert**


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

<b>Werkseinstellung</b>	<p><b>Bei Trennschichtmessung und einem Stromausgang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1. Anzeigewert: Trennschicht linearisiert</li> <li>■ 2. Anzeigewert: Füllstand linearisiert</li> <li>■ 3. Anzeigewert: Dicke oberes Medium</li> <li>■ 4. Anzeigewert: Stromausgang 1</li> </ul> <p><b>Bei Trennschichtmessung und zwei Stromausgängen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1. Anzeigewert: Trennschicht linearisiert</li> <li>■ 2. Anzeigewert: Füllstand linearisiert</li> <li>■ 3. Anzeigewert: Stromausgang 1</li> <li>■ 4. Anzeigewert: Stromausgang 2</li> </ul>
-------------------------	---

---

**1 ... 4. Nachkommastellen**


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

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Intervall Anzeige**


---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Intervall Anz.
<b>Beschreibung</b>	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.
<b>Eingabe</b>	1 ... 10 s
<b>Zusätzliche Information</b>	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**


---



<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
<b>Beschreibung</b>	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 999,9 s

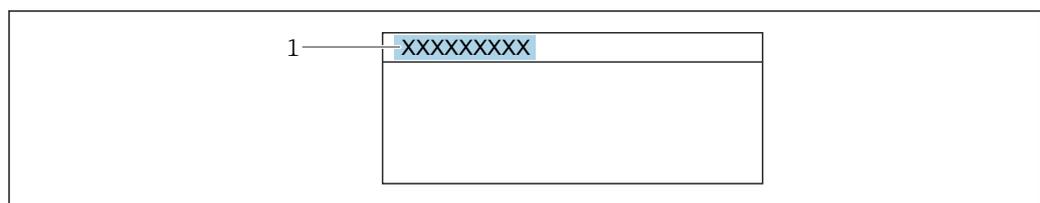
---

**Kopfzeile**


---



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

**Zusätzliche Information**

A0029422

1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

*Bedeutung der Optionen*

- **Messstellenbezeichnung**  
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** definiert.
- **Freitext**  
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  145) definiert.

---

**Kopfzeilentext**



---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kopfzeile</b> (→  144) = <b>Freitext</b>
<b>Beschreibung</b>	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.
<b>Eingabe</b>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (12)
<b>Zusätzliche Information</b>	Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

---

**Trennzeichen**



---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Trennzeichen
<b>Beschreibung</b>	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .</li> <li>▪ ,</li> </ul>

---

**Zahlenformat**



---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Zahlenformat
<b>Beschreibung</b>	Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dezimal</li> <li>▪ ft-in-1/16"</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Option <b>ft-in-1/16"</b> gilt nur für Längeneinheiten.

---

**Nachkommastellen Menü**



---

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkomma Menü
<b>Beschreibung</b>	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ x</li> <li>▪ x.x</li> <li>▪ x.xx</li> <li>▪ x.xxx</li> <li>▪ x.xxxx</li> </ul>

<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel <b>Abgleich Leer</b>, <b>Abgleich Voll</b>), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern <b>1 ... 4. Nachkommastellen</b></li> <li>▪ Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts</li> </ul>
--------------------------------	--

---

## Hintergrundbeleuchtung

---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Hintergrundbel.
<b>Voraussetzung</b>	Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden.
<b>Beschreibung</b>	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deaktivieren</li> <li>▪ Aktivieren</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Bedeutung der Optionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Deaktivieren</b> Schaltet die Beleuchtung aus.</li> <li>▪ <b>Aktivieren</b> Schaltet die Beleuchtung ein.</li> </ul> <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

---

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

**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.

 Es lassen sich nur Konfigurationen zwischen Geräten übertragen, die sich in der gleichen Betriebsart befinden (siehe Parameter **Betriebsart** (→  92)).

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz.

**Betriebszeit**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Betriebszeit

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

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

**Letzte Datensicherung**

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

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

**Konfigurationsdaten verwalten**



**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Daten verwalten

**Beschreibung**      Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.

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

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

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ **Sichern**

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

■ **Wiederherstellen**

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

■ **Duplizieren**

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

Medientyp

■ **Vergleichen**

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Ergebnis Vergleich** (→  148) 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 → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherung Status

**Beschreibung**

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

**Ergebnis Vergleich****Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Ergebnis Vergl.

**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** (→  147) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  147) = **Duplizieren** von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Einstellungen nicht identisch**.

**Untermenü "Administration"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Administration

**Freigabecode definieren** **Navigation**

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

**Beschreibung**

Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

**Eingabe**

0 ... 9999

**Zusätzliche Information**

-  Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0" eingegeben, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Geräts damit immer änderbar. Der Anwender ist in der Rolle des Instandhalters angemeldet.
-  Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
-  Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter **Freigabecode eingeben** (→  107) der Freigabecode eingegeben wird.
-  Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.
-  Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  152) bestätigt wurde.

**Gerät zurücksetzen** **Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

**Beschreibung**

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

**Auswahl**

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

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

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

**▪ Auf Werkseinstellung**

Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.

**▪ Auf Auslieferungszustand**

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

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

**▪ Von Kundeneinstellung**

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

**▪ Auf Transducer Standardwerte**

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

**▪ Gerät neu starten**

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

*Assistent "Freigabecode definieren"*

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

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

**Freigabecode definieren****Navigation**

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

**Beschreibung**

→ 150

**Freigabecode bestätigen****Navigation**

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

**Beschreibung**

Eingegebenen Freigabecode bestätigen.

**Eingabe**

0 ... 9 999

## 16.4 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

---

### Aktuelle Diagnose

---

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

---

### Zeitstempel

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Zeitstempel
-------------------	--

---

### Letzte Diagnose

---

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

**Zeitstempel**

---

**Navigation**  Diagnose → Zeitstempel

**Betriebszeit ab Neustart**

---

**Navigation**   Diagnose → Zeit 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 1 ... 5

## 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)

#### 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** (→  156) 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 → Geräteinfo

---

#### Messstellenbezeichnung

---

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez.
Beschreibung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.
Anzeige	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

---

#### Seriennummer

---

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

---

#### Firmware-Version

---

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

---

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

---

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

---

<b>Status PROFIBUS Master Config</b>	
<b>Navigation</b>	  Diagnose → Geräteinfo → Stat Master Conf
<b>Beschreibung</b>	Zeigt, ob der zyklische Datenverkehr mit einem Master momentan aktiv ist oder nicht.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Nicht aktiv</li> </ul>

---

<b>PROFIBUS ident number</b>	
<b>Navigation</b>	  Diagnose → Geräteinfo → Ident number
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Ident-Nummer des Geräts.
<b>Zusätzliche Information</b>	Welche Ident-Nummer verwendet wird, kann im Parameter Parameter <b>Ident number selector</b> festgelegt werden.

## 16.4.4 Untermenü "Messwerte"

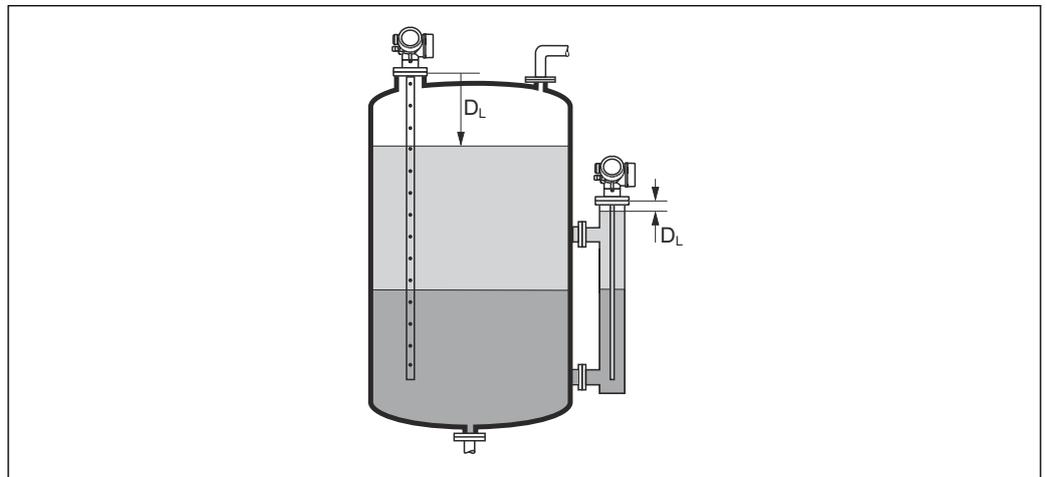
Navigation  Diagnose → Messwerte

### Distanz

Navigation  Diagnose → Messwerte → Distanz

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

### Zusätzliche Information



A0013199

 42 Distanz bei Trennschichtmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  93).

### Füllstand linearisiert

Navigation  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

**Beschreibung** Zeigt linearisierten Füllstand.

**Zusätzliche Information** 

- Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung**.
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

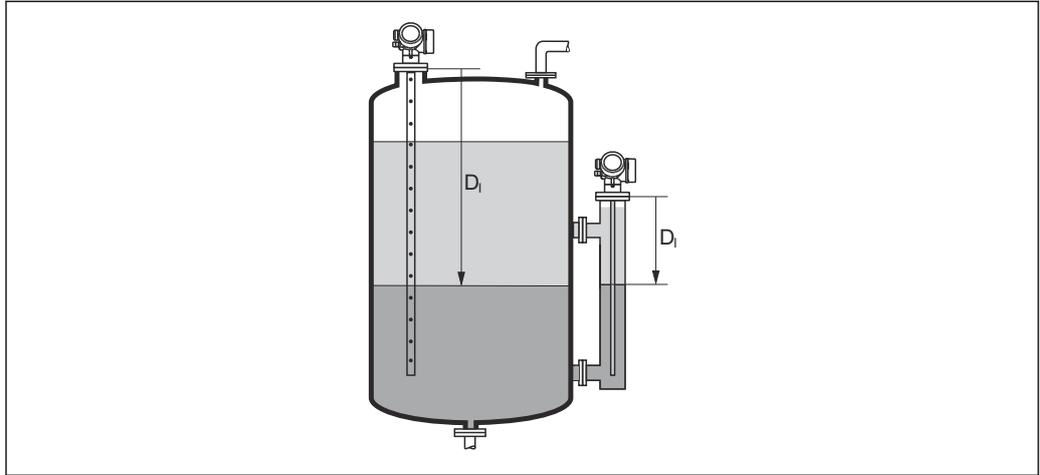
### Trennschichtdistanz

Navigation  Diagnose → Messwerte → Trennschichtdist

**Voraussetzung** Betriebsart (→  92) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

**Beschreibung**

Zeigt gemessene Distanz  $D_1$  vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zur Trennschicht.

**Zusätzliche Information**

A0013202



Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** (→ 93).

**Trennschicht linearisiert****Navigation**

Diagnose → Messwerte → Trenns. linearis

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 92) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

**Beschreibung**

Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.

**Zusätzliche Information**

Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung**.

**Dicke oberes Medium****Navigation**

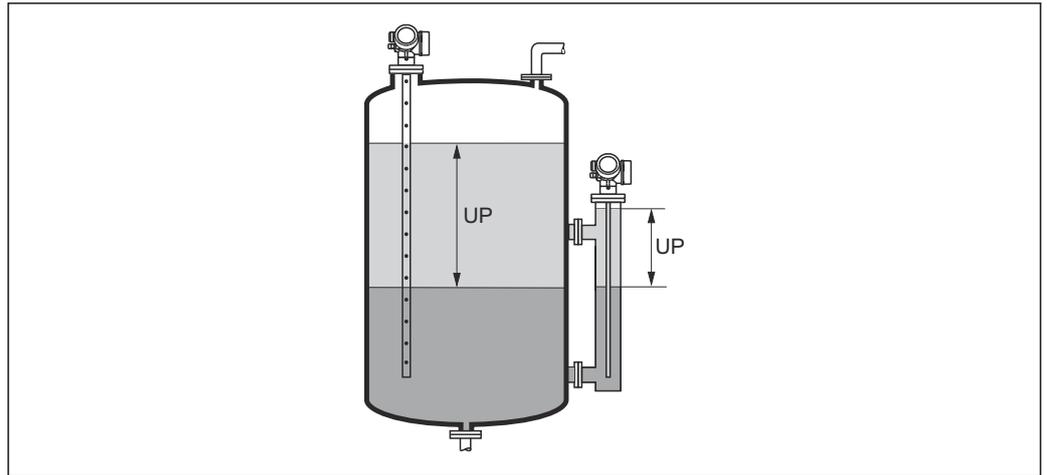
Diagnose → Messwerte → Dicke ob. Medium

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 92) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

**Beschreibung**

Zeigt obere Trennschichtdicke (UP).

**Zusätzliche Information**

A0013313

UP Dicke oberes Medium

 Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  119.

---

**Klemmenspannung 1**

---

**Navigation**

  Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 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

- 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

#### 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

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- Zusätzliche Information**
- 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**
- 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
- 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 → Zuord. 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

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.

### Speicherintervall

Navigation  Diagnose → Messwertspeicher → Speicherintervall  
 Diagnose → Messwertspeicher → Speicherintervall

Eingabe 1,0 ... 3 600,0 s

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Zusätzliche Information**

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

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

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



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

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

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

**Datenspeicher löschen****Navigation**

Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen



Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen

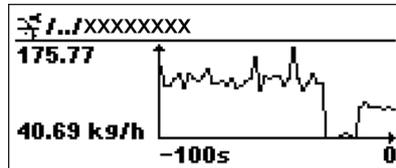
**Auswahl**

- Abbrechen
- Daten löschen

### Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

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

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



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

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

Navigation

$\oplus \ominus$  Diagnose → Messwertspeicher → Anz. 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"> <li>▪ Zuordnung Prozessgröße (→  169)</li> <li>▪ Wert Prozessgröße (→  169)</li> </ul>
Bestimmter Zustand des Schaltausgangs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simulation Schaltausgang (→  169)</li> <li>▪ Schaltzustand (→  170)</li> </ul>
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  170)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→  170)

**Aufbau des Untermenüs**

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

► Simulation	
Zuordnung Prozeßgröße	→  169
Wert Prozessgröße	→  169
Simulation Schaltausgang	→  169
Schaltzustand	→  170
Simulation Gerätealarm	→  170
Simulation Diagnoseereignis	→  170

### Beschreibung der Parameter

*Navigation*  Experte → Diagnose → Simulation

---

#### Zuordnung Prozeßgröße

<b>Navigation</b>	 Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn. Prozeßgr
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Füllstand</li> <li>■ Trennschicht *</li> <li>■ Füllstand linearisiert</li> <li>■ Trennschicht linearisiert</li> <li>■ Dicke linearisiert</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter <b>Wert Prozessgröße</b> (→  169) festgelegt.</li> <li>■ Wenn <b>Zuordnung Prozeßgröße</b> ≠ <b>Aus</b>, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle (C)</i> angezeigt.</li> </ul>

---

#### Wert Prozessgröße

<b>Navigation</b>	 Experte → Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Zuordnung Prozeßgröße (→  169) ≠ Aus</b>
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Zusätzliche Information</b>	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

<b>Navigation</b>	 Experte → Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus.
<b>Beschreibung</b>	Simulation vom Schaltausgang ein- und ausschalten.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> </ul>

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Schaltzustand**


**Navigation** Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand

**Voraussetzung** **Simulation Schaltausgang (→ 169) = An**

**Beschreibung** Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.

**Auswahl**

- Offen
- Geschlossen

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

---

**Simulation Gerätealarm**


**Navigation** Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm

**Beschreibung** Gerätealarm ein- und ausschalten.

**Auswahl**

- Aus
- An

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

---

**Simulation Diagnoseereignis**

**Navigation** Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Diagnose

**Beschreibung** Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.

**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

---

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

---

### Ergebnis Gerätetest

---

<b>Navigation</b>	  Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Ergebnis des Gerätetests.
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Bedeutung der Anzeigeoptionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Installation Ok</b> Messung uneingeschränkt möglich.</li> <li>▪ <b>Genauigkeit eingeschränkt</b> Eine Messung ist möglich, aufgrund der Signalamplituden kann allerdings die Messgenauigkeit eingeschränkt sein.</li> <li>▪ <b>Messfähigkeit eingeschränkt</b> 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.</li> <li>▪ <b>Ungeprüft</b> Es hat kein Test stattgefunden.</li> </ul>

---

### Letzter Test

---

<b>Navigation</b>	  Diagnose → Gerätetest → Letzter Test
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Betriebszeit, bei der der letzte Gerätetest durchgeführt wurde.
<b>Anzeige</b>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

---

**Füllstandsignal**


---

<b>Navigation</b>	  Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal
<b>Voraussetzung</b>	Gerätetest wurde durchgeführt.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ungeprüft</li> <li>■ Prüfung nicht i. O.</li> <li>■ Prüfung i. O.</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	Für <b>Füllstandsignal = Prüfung nicht i. O.</b> : Einbau des Geräts und Dielektrizitätskonstante des Mediums prüfen.

---

**Einkopplungssignal**


---

<b>Navigation</b>	  Diagnose → Gerätetest → Einkoppl.signal
<b>Voraussetzung</b>	Gerätetest wurde durchgeführt.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Testergebnis für das Einkopplungssignal.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ungeprüft</li> <li>■ Prüfung nicht i. O.</li> <li>■ Prüfung i. O.</li> </ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	Für <b>Einkopplungssignal = Prüfung nicht i. O.</b> : Einbau des Geräts prüfen. Bei nichtmetallischen Behältern Metallplatte oder metallischen Flansch verwenden.

---

**Trennschichtsignal**


---

<b>Navigation</b>	  Diagnose → Gerätetest → Trenns.signal
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Betriebsart</b> (→  92) = <b>Trennschicht</b> oder <b>Trennschicht + Kapazitiv</b></li> <li>■ Gerätetest wurde durchgeführt.</li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Testergebnis für Trennschichtsignal.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ungeprüft</li> <li>■ Prüfung nicht i. O.</li> <li>■ Prüfung i. O.</li> </ul>

### 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) . . . . . 143
  - 1. Nachkommastellen (Parameter) . . . . . 143
- A**
- Abgleich Leer (Parameter) . . . . . 94
  - Abgleich Voll (Parameter) . . . . . 95
  - Administration (Untermenü) . . . . . 150
  - Aktuelle Ausblendung (Parameter) . . . . . 101
  - Aktuelle Diagnose (Parameter) . . . . . 153
  - Aktuelle Sondenlänge (Parameter) . . . . . 131, 134
  - Analog input 1 ... 6 (Untermenü) . . . . . 104, 162
  - Anforderungen an Personal . . . . . 9
  - Anwendungsbereich . . . . . 9
  - Anzeige (Untermenü) . . . . . 141
  - Anzeige 1 ... 4. Kanal (Untermenü) . . . . . 166
  - Anzeige drehen . . . . . 25
  - Anzeige- und Bedienmodul FHX50 . . . . . 33
  - Anzeigemodul . . . . . 40
  - Anzeigemodul drehen . . . . . 26
  - Anzeigesymbole . . . . . 41
  - Arbeitssicherheit . . . . . 10
  - Assistent
    - Ausblendung . . . . . 103
    - Automatische DK Berechnung . . . . . 114
    - Freigabecode definieren . . . . . 152
    - Sondenlängenkorrektur . . . . . 133
    - WHG deaktivieren . . . . . 130
    - WHG-Bestätigung . . . . . 129
  - Aufnahme Ausblendung (Parameter) . . . . . 102, 103
  - Ausblendung (Assistent) . . . . . 103
  - Ausgang bei Echoverlust (Parameter) . . . . . 126
  - Ausschaltpunkt (Parameter) . . . . . 138
  - Ausschaltverzögerung (Parameter) . . . . . 139
  - Außenreinigung . . . . . 66
  - Austausch eines Gerätes . . . . . 67
  - Automatische DK Berechnung (Assistent) . . . . . 114
- B**
- Bedienelemente
    - Diagnosemeldung . . . . . 58
  - Bedienmodul . . . . . 40
  - Bediensprache einstellen . . . . . 50
  - Behebungsmaßnahmen
    - Aufrufen . . . . . 59
    - Schließen . . . . . 59
  - Benutze berechneten DK Wert (Parameter) . . . . . 113, 114
  - Berechneter DK-Wert (Parameter) . . . . . 112
  - Bestätigung Distanz (Parameter) . . . . . 100, 103
  - Bestätigung Sondenlänge (Parameter) . . . . . 132, 133
  - Bestellcode (Parameter) . . . . . 158
  - Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 9
  - Betriebsart (Parameter) . . . . . 92
  - Betriebssicherheit . . . . . 10
  - Betriebszeit (Parameter) . . . . . 147, 154
  - Betriebszeit ab Neustart (Parameter) . . . . . 154
- Blockdistanz (Parameter) . . . . . 110, 127**
- Bluetooth® wireless technology . . . . . 34**
- Bypass . . . . . 20**
- C**
- Channel (Parameter) . . . . . 104, 162
- D**
- Dämpfung Anzeige (Parameter) . . . . . 144
  - Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) . . . . . 147
  - Datenspeicher löschen (Parameter) . . . . . 165
  - Diagnose
    - Symbole . . . . . 57
  - Diagnose (Menü) . . . . . 153
  - Diagnose 1 (Parameter) . . . . . 155
  - Diagnoseereignis . . . . . 58
    - Im Bedientool . . . . . 59
  - Diagnoseereignisse . . . . . 57
  - Diagnoseliste . . . . . 61
  - Diagnoseliste (Untermenü) . . . . . 155
  - Diagnosemeldung . . . . . 57
  - Dicke oberes Medium (Parameter) . . . . . 160
  - DIP-Schalter
    - siehe Verriegelungsschalter
  - Distanz (Parameter) . . . . . 96, 103, 159
  - DK Wert untere Phase (Parameter) . . . . . 109
  - DK-Wert (Parameter) . . . . . 98, 112, 114
  - Dokument
    - Funktion . . . . . 5
  - Dokumentfunktion . . . . . 5
  - Durchmesser (Parameter) . . . . . 122
- E**
- Eingabemaske . . . . . 43
  - Eingetragene Marken . . . . . 8
  - Einheit nach Linearisierung (Parameter) . . . . . 119
  - Einkopplungssignal (Parameter) . . . . . 172
  - Einsatz Messgerät
    - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
  - Einsatz Messgeräte
    - Fehlgebrauch . . . . . 9
    - Grenzfälle . . . . . 9
  - Einsatzgebiet
    - Restrisiken . . . . . 9
  - Einschaltpunkt (Parameter) . . . . . 137
  - Einschaltverzögerung (Parameter) . . . . . 138
  - Einstellungen
    - Bediensprache . . . . . 50
    - Gerätekonfiguration verwalten . . . . . 53
  - Elektronikgehäuse
    - Aufbau . . . . . 13
  - Ende Ausblendung (Parameter) . . . . . 101, 103
  - Entsorgung . . . . . 68
  - Ereignis-Logbuch (Untermenü) . . . . . 156
  - Ereignis-Logbuch filtern . . . . . 64
  - Ereignishistorie . . . . . 63
  - Ereignisliste . . . . . 63

Ereignisliste (Untermenü) . . . . .	156
Ereignistext . . . . .	58
Ereignisverhalten	
Erläuterung . . . . .	57
Symbole . . . . .	57
Ergebnis Gerätetest (Parameter) . . . . .	171
Ergebnis Vergleich (Parameter) . . . . .	148
Ersatzteile . . . . .	68
Typenschild . . . . .	68
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) . . . . .	158
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	106
<b>F</b>	
Fail safe type (Parameter) . . . . .	105
Fail safe value (Parameter) . . . . .	105
Falscher Code (Parameter) . . . . .	130
Fehlerverhalten (Parameter) . . . . .	139
FHX50 . . . . .	33
Filteroptionen (Parameter) . . . . .	156
Firmware-Version (Parameter) . . . . .	157
Fixierung von Koaxsonden . . . . .	20
Flansch . . . . .	23
Format Anzeige (Parameter) . . . . .	141
Freigabecode . . . . .	36
Falsche Eingabe . . . . .	36
Freigabecode bestätigen (Parameter) . . . . .	152
Freigabecode definieren . . . . .	37
Freigabecode definieren (Assistent) . . . . .	152
Freigabecode definieren (Parameter) . . . . .	150, 152
Freigabecode eingeben (Parameter) . . . . .	107
Freitext (Parameter) . . . . .	120
Füllstand (Parameter) . . . . .	96, 124
Füllstand linearisiert (Parameter) . . . . .	121, 159
Füllstandeinheit (Parameter) . . . . .	110
Füllstandkorrektur (Parameter) . . . . .	111
Füllstandsignal (Parameter) . . . . .	172
Funktion Schaltausgang (Parameter) . . . . .	135
<b>G</b>	
Gehäuse	
Aufbau . . . . .	13
Drehen . . . . .	25
Gemessene Dicke oberes Medium (Parameter) . . . . .	112
Gerät zurücksetzen (Parameter) . . . . .	150
Geräteadresse (Parameter) . . . . .	92
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	157
Gerätekonfiguration verwalten . . . . .	53
Gerätename (Parameter) . . . . .	157
Gerätetausch . . . . .	67
Gerätetest (Untermenü) . . . . .	171
<b>H</b>	
Handmessung Dicke oberes Medium (Parameter)	
. . . . .	111, 114
Hardwareschreibschutz . . . . .	38
Heartbeat (Untermenü) . . . . .	173
Hintergrundbeleuchtung (Parameter) . . . . .	146
Hüllkurvendarstellung . . . . .	46

<b>I</b>	
Intervall Anzeige (Parameter) . . . . .	144
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) . . . . .	139
<b>K</b>	
Klemmenspannung 1 (Parameter) . . . . .	161
Koaxsonde	
Aufbau . . . . .	12
Koaxsonden	
Seitliche Belastbarkeit . . . . .	19
Konfiguration einer Trennschichtmessung . . . . .	51
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) . . . . .	147
Kontextmenü . . . . .	45
Kontrast Anzeige (Parameter) . . . . .	146
Kopfzeile (Parameter) . . . . .	144
Kopfzeilentext (Parameter) . . . . .	145
Kundenwert (Parameter) . . . . .	124
<b>L</b>	
Längeneinheit (Parameter) . . . . .	93
Language (Parameter) . . . . .	141
Lesezugriff . . . . .	36
Letzte Datensicherung (Parameter) . . . . .	147
Letzte Diagnose (Parameter) . . . . .	153
Letzter Test (Parameter) . . . . .	171
Linearisierung (Untermenü) . . . . .	116, 117, 118
Linearisierungsart (Parameter) . . . . .	118
<b>M</b>	
Maximaler Wert (Parameter) . . . . .	121
Mediengruppe (Parameter) . . . . .	94
Menü	
Diagnose . . . . .	153
Setup . . . . .	92
Messstellenbezeichnung (Parameter) . . . . .	92, 157
Messstoffe . . . . .	9
Messumformer	
Anzeige drehen . . . . .	25
Anzeigemodul drehen . . . . .	26
Messumformergehäuse	
Drehen . . . . .	25
Messwerte (Untermenü) . . . . .	159
Messwertspeicher (Untermenü) . . . . .	164
Messwertsymbole . . . . .	42
Montageposition für Trennschichtmessungen . . . . .	17
<b>N</b>	
Nachkommastellen Menü (Parameter) . . . . .	145
<b>O</b>	
Out status (Parameter) . . . . .	163
Out status HEX (Parameter) . . . . .	163
Out value (Parameter) . . . . .	162
<b>P</b>	
Produktsicherheit . . . . .	10
PROFIBUS ident number (Parameter) . . . . .	158
Prozesseigenschaft (Parameter) . . . . .	108
PV filter time (Parameter) . . . . .	104

**R**

Rampe bei Echoverlust (Parameter) . . . . .	127
Reinigung . . . . .	66
Reparaturkonzept . . . . .	67
Rohrdurchmesser (Parameter) . . . . .	93
Rücksendung . . . . .	68

**S**

Schaltausgang (Untermenü) . . . . .	135
Schaltzustand (Parameter) . . . . .	139, 161, 170
Schreibschutz	
Via Freigabecode . . . . .	36
Via Verriegelungsschalter . . . . .	38
Schreibschutz rücksetzen (Parameter) . . . . .	130
Schreibzugriff . . . . .	36
Schwallrohr . . . . .	20
Seilsonde	
Aufbau . . . . .	12
Seilsonden	
Montage . . . . .	23
Zugbelastbarkeit . . . . .	18
Seriennummer (Parameter) . . . . .	157
Serviceschnittstelle (CDI) . . . . .	34
Setup (Menü) . . . . .	92
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) . . . . .	126
Sicherheitshinweise	
Grundlegende . . . . .	9
Sicherung Status (Parameter) . . . . .	148
Signalqualität (Parameter) . . . . .	97
Simulation (Untermenü) . . . . .	168, 169
Simulation Diagnoseereignis (Parameter) . . . . .	170
Simulation Gerätealarm (Parameter) . . . . .	170
Simulation Schaltausgang (Parameter) . . . . .	169
Sonde geerdet (Parameter) . . . . .	131
Sondeneinstellungen (Untermenü) . . . . .	131
Sondenlängenkorrektur (Assistent) . . . . .	133
Speicherintervall (Parameter) . . . . .	164
Stabsonde	
Aufbau . . . . .	12
Stabsonden	
Seitliche Belastbarkeit . . . . .	18
Start Gerätetest (Parameter) . . . . .	171
Status PROFIBUS Master Config (Parameter) . . . . .	158
Status Verriegelung (Parameter) . . . . .	106
Statussignale . . . . .	41, 57
Störungsbehebung . . . . .	55
Symbole	
Für Korrektur . . . . .	43
Im Text- und Zahleneditor . . . . .	43
Systemkomponenten . . . . .	77

**T**

Tabelle aktivieren (Parameter) . . . . .	124
Tabellen Nummer (Parameter) . . . . .	123
Tabellenmodus (Parameter) . . . . .	122
Tanktyp (Parameter) . . . . .	93
Tastenverriegelung	
Ausschalten . . . . .	39
Einschalten . . . . .	39

Trennschicht (Parameter) . . . . .	98
Trennschicht (Untermenü) . . . . .	108
Trennschicht Eigenschaft (Parameter) . . . . .	108
Trennschicht linearisiert (Parameter) . . . . .	121, 160
Trennschichtdistanz (Parameter) . . . . .	99, 159
Trennschichtmessung konfigurieren . . . . .	51
Trennschichtsignal (Parameter) . . . . .	172
Trennzeichen (Parameter) . . . . .	145

**U**

Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen . . . . .	29
Unterirdische Tanks . . . . .	22
Untermenü	
Administration . . . . .	150
Analog input 1 ... 6 . . . . .	104, 162
Anzeige . . . . .	141
Anzeige 1 ... 4. Kanal . . . . .	166
Datensicherung Anzeigemodul . . . . .	147
Diagnoseliste . . . . .	155
Ereignis-Logbuch . . . . .	156
Ereignisliste . . . . .	63, 156
Erweitertes Setup . . . . .	106
Geräteinformation . . . . .	157
Gerätetest . . . . .	171
Heartbeat . . . . .	173
Linearisierung . . . . .	116, 117, 118
Messwerte . . . . .	159
Messwertspeicher . . . . .	164
Schaltausgang . . . . .	135
Sicherheitseinstellungen . . . . .	126
Simulation . . . . .	168, 169
Sondeneinstellungen . . . . .	131
Trennschicht . . . . .	108

**V**

Verriegelungsschalter . . . . .	38
Verriegelungszustand . . . . .	41
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung . . . . .	33

**W**

Wärmeisolation . . . . .	22
Wartung . . . . .	66
Werkzeug . . . . .	23
Wert bei Echoverlust (Parameter) . . . . .	126
Wert Prozessgröße (Parameter) . . . . .	169
WHG deaktivieren (Assistent) . . . . .	130
WHG-Bestätigung (Assistent) . . . . .	129

**Z**

Zahlenformat (Parameter) . . . . .	145
Zeitstempel (Parameter) . . . . .	153, 154
Zeitstempel 1 ... 5 (Parameter) . . . . .	155
Zubehör	
Gerätespezifisch . . . . .	69
Kommunikationsspezifisch . . . . .	76
Servicespezifisch . . . . .	76

---

Systemkomponenten . . . . .	77
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) . . . . .	107
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff . . . . .	36
Schreibzugriff . . . . .	36
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) . . . . .	106
Zuordnung 1 ... 4. Kanal (Parameter) . . . . .	164
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) . . . . .	136
Zuordnung Grenzwert (Parameter) . . . . .	136
Zuordnung Prozeßgröße (Parameter) . . . . .	169
Zuordnung Status (Parameter) . . . . .	135
Zwischenhöhe (Parameter) . . . . .	122



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---