

HANDBUCH

# Pulscon LTC51 HART

## Geführtes Füllstandradar

Füllstandmessung in Flüssigkeiten



**SIL3**





Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".



<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise zum Dokument</b>	<b>6</b>
1.1	Dokumentfunktion	6
1.2	Darstellungskonventionen	6
1.3	Ergänzende Dokumentation	9
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>11</b>
2.1	Anforderungen an das Personal	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.3	Arbeitssicherheit	12
2.4	Betriebssicherheit	12
2.5	Produktsicherheit	13
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>14</b>
3.1	Produktaufbau	14
3.2	Eingetragene Marken	16
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>17</b>
4.1	Warenannahme	17
4.2	Produktidentifizierung	18
<b>5</b>	<b>Lagerung, Transport</b>	<b>20</b>
5.1	Lagerbedingungen	20
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	20
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>21</b>
6.1	Montagebedingungen	21
6.2	Messgerät montieren	41
6.3	Montagekontrolle	49
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>50</b>
7.1	Anschlussbedingungen	50
7.2	Messgerät anschließen	65
7.3	Anschlusskontrolle	67



<b>8</b>	<b>Bedienmöglichkeiten</b>	<b>68</b>
8.1	Übersicht	68
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	70
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	76
<b>9</b>	<b>Systemintegration über HART-Protokoll</b>	<b>84</b>
9.1	Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)	84
9.2	HART-Gerätevariablen und Messwerte	84
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme (über Bedienmenü)</b>	<b>85</b>
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	85
10.2	Bediensprache einstellen	85
10.3	Füllstandmessung konfigurieren	86
10.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	87
10.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	88
10.6	Stromausgänge konfigurieren	89
10.7	Konfiguration verwalten	90
10.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	91
<b>11</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b>	<b>92</b>
11.1	Allgemeine Störungsbehebung	92
11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	94
11.3	Diagnoseereignis im Bedientool	97
11.4	Diagnoseliste	98
11.5	Liste der Diagnoseereignisse	98
11.6	Ereignis-Logbuch	101
11.7	Firmware-Historie	103
<b>12</b>	<b>Wartung</b>	<b>104</b>
12.1	Außenreinigung	104



<b>13</b>	<b>Reparatur</b>	<b>105</b>
13.1	Allgemeine Hinweise	105
13.2	Ersatzteile	106
13.3	Rücksendung	106
13.4	Entsorgung	106
<b>14</b>	<b>Zubehör</b>	<b>107</b>
14.1	Gerätespezifisches Zubehör	107
14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	110
14.3	Servicespezifisches Zubehör	110
14.4	Systemkomponenten	110
<b>15</b>	<b>Bedienmenü</b>	<b>111</b>
15.1	Übersicht Bedienmenü (für Vor-Ort-Anzeige)	111
15.2	Übersicht Bedienmenü (für Bedientool)	116
15.3	Menü Setup	121
15.4	Menü Diagnose	171
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>185</b>



# 1 Wichtige Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

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

## 1.2 Darstellungskonventionen

### 1.2.1 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Hinweise, die Sie zu ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt:

#### Sicherheitsrelevante Symbole



##### **Gefahr!**

Dieses Symbol warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.  
Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



##### **Warnung!**

Dieses Symbol warnt vor einer möglichen Störung oder Gefahr.  
Bei Nichtbeachten können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



##### **Vorsicht!**

Dieses Symbol warnt vor einer möglichen Störung.  
Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

#### Informative Symbole



##### **Hinweis!**

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



##### **Handlungsanweisung**

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung.

## 1.2.2 Elektrische Symbole







Symbol	Bedeutung
	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	<b>Gleich- und Wechselstrom</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt.</li> <li>• Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.</li> </ul>
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	<b>Äquipotenzialanschluss</b> Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z. B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

Tabelle 1.1

## 1.2.3 Werkzeugsymbole






Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher
	Schlitzschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

Tabelle 1.2

### 1.2.4 Symbole für Informationstypen




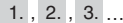

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Handlungsschritte</b>
	<b>Ergebnis einer Aktion oder eines Handlungsschrittes</b>

Tabelle 1.3

### 1.2.5 Symbole in Grafiken

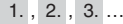


Symbol	Bedeutung
<b>1, 2, 3 ...</b>	Positionsnummern
	Handlungsschritte
<b>A, B, C, ...</b>	Ansichten
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Schnitte
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den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

Tabelle 1.4

### 1.2.6 Symbole am Gerät



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

Tabelle 1.5



## 1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI01001O (LTC51)	<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 KA01077O (LTC51, HART)	<b>Schnell zum 1. Messwert</b> Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP01000O (LTC5X, HART)	<b>Referenzwerk für Ihre Parameter</b> Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

Tabelle 1.6



### **Hinweis!**

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

### 1.3.1 Sicherheitsdokumentation

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

#### **Sicherheitshinweise (SI)**

Merkmal "Zulassung"	Zulassung	Merkmal "Elektrischer Ausgang"				
		Option IH <sup>a</sup>	Option ID <sup>b</sup>	Option IE <sup>c</sup>	Option PA <sup>d</sup>	Option AH <sup>e</sup> Option DH <sup>f</sup>
E1	ATEX II 1G Ex ia IIC T6-T1 Ga	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	–
EX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	–
ED	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00499O	SI00499O	SI00499O	SI00519O	SI01133O
E2	ATEX II 1/3G Ex ic [ia] IIC T6-T1 Ga/Gc	SI00497O	SI01127O	SI01128O	SI00517O	–
E3	ATEX II 3G Ex nA IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	SI01132O
E4	ATEX II 3G Ex ic IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	–
SX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	SI00502O	SI00502O	SI00502O	SI00522O	–
EG	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	SI00503O	SI00503O	SI00503O	SI00523O	SI01136O

Merkmal "Zulassung"	Zulassung	Merkmal "Elektrischer Ausgang"				
		Option IH <sup>a</sup>	Option ID <sup>b</sup>	Option IE <sup>c</sup>	Option PA <sup>d</sup>	Option AH <sup>e</sup> Option DH <sup>f</sup>
EW	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00500O	SI01134O	SI01135O	SI00520O	–
C1	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	SI00530O	SI00530O	SI00530O	SI00571O	SI00530O
C2	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	SI00529O	SI00529O	SI00529O	SI00570O	SI00529O
FI	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	SI00531O	SI00531O	SI00531O	SI00573O	SI00531O
FN	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	SI00532O	SI00532O	SI00532O	SI00572O	SI00532O
IA	IECEX Ex ia IIC T6-T1 Ga	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	–
IB	IECEX Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	–
IC	IECEX Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00499O	SI00499O	SI00499O	SI00519O	SI01133O
ID	IECEX Ex ic [ia] IIC T6-T1 Ga/Gc	SI00497O	SI01127O	SI01128O	SI00517O	–
IG	IECEX Ex nA IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	SI01132O
IH	IECEX Ex ic IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	–

Tabelle 1.7

- <sup>a</sup> Option IH: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART
- <sup>b</sup> Option ID: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART, Schaltausgang
- <sup>c</sup> Option IE: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART, 4 ... 20 mA
- <sup>d</sup> Option PA: 2-Draht, PROFIBUS PA, Schaltausgang
- <sup>e</sup> Option AH: 4-Draht, 90 ... 253 V AC, 4 ... 20 mA, HART
- <sup>f</sup> Option DH: 4-Draht, 10,4 ... 48 V DC, 4 ... 20 mA, HART



**Hinweis!**

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

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Füllstandmessung von Flüssigkeiten bestimmt. Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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

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

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

- Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Grenzwerte in "Technische 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: Pepperl+Fuchs ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.



## Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

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

- Beim Öffnen der Teilstabverbindungen erforderliche Schutzausrüstung entsprechend dem Medium tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

### Umbauten am Gerät

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

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

### Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

### Zulassungsrelevanter Bereich

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

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



## 2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Pepperl+Fuchs diesen Sachverhalt.

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Produktaufbau

##### 3.1.1 Gerät

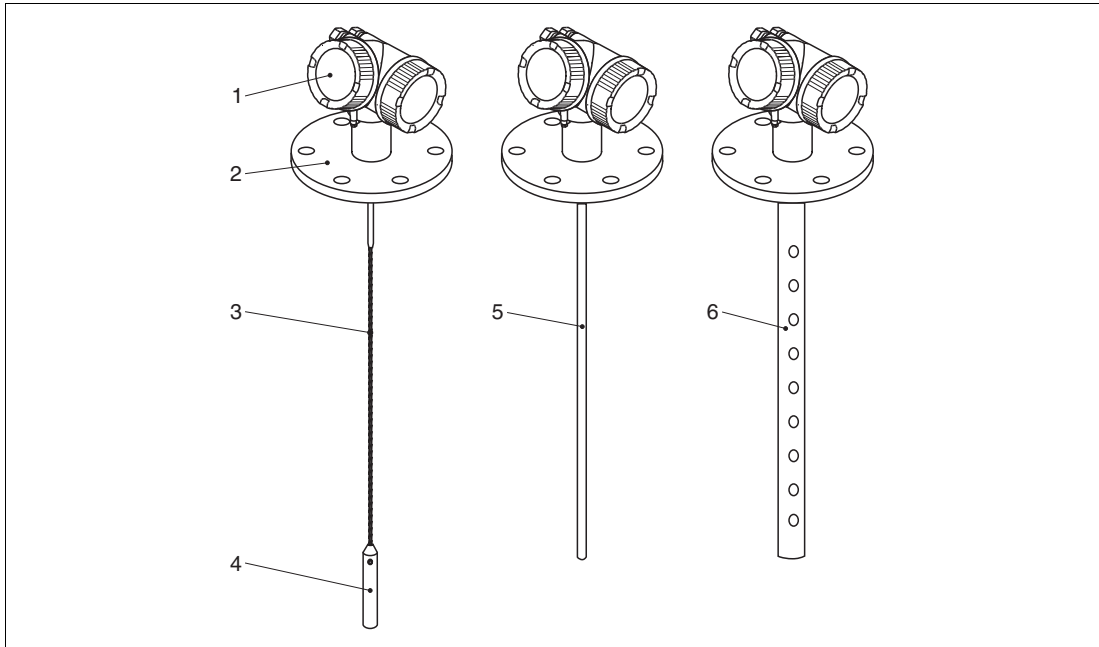


Abbildung 3.1 Aufbau

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

### 3.1.2 Elektronikgehäuse

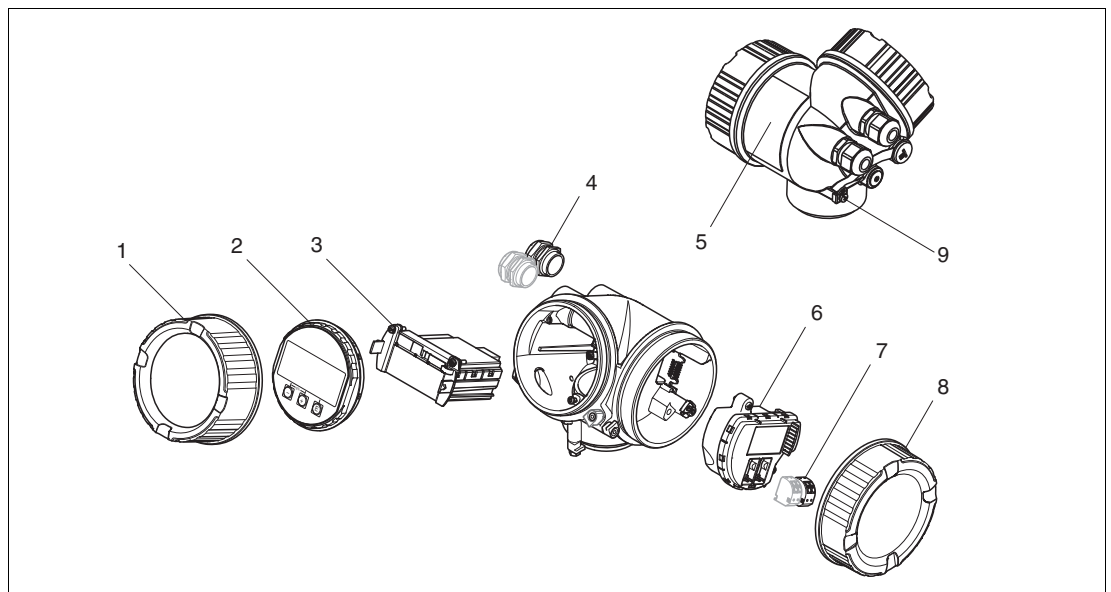


Abbildung 3.2 Aufbau des Elektronikgehäuses

- 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



## 3.2 Eingetragene Marken

HART®

- Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

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

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

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

TRI CLAMP®

- Eingetragene Marke der Firma Alfa Laval Inc., Kenosha, USA



## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 4.1 Warenannahme


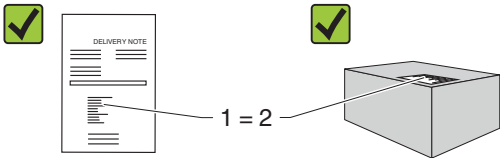
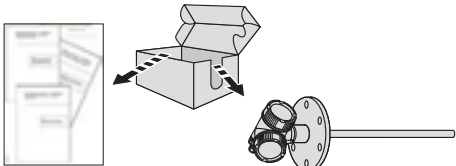

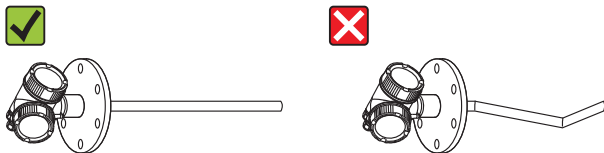

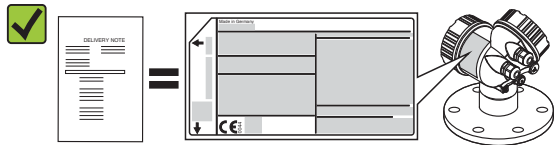

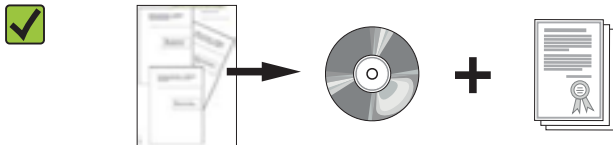
	 	Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?
		Ware unbeschädigt?
		Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
		DVD mit Bedienprogramm vorhanden? Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (SI) vorhanden?

Tabelle 4.1



**Hinweis!**

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

## 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer vom Typenschild über den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

### Typenschild

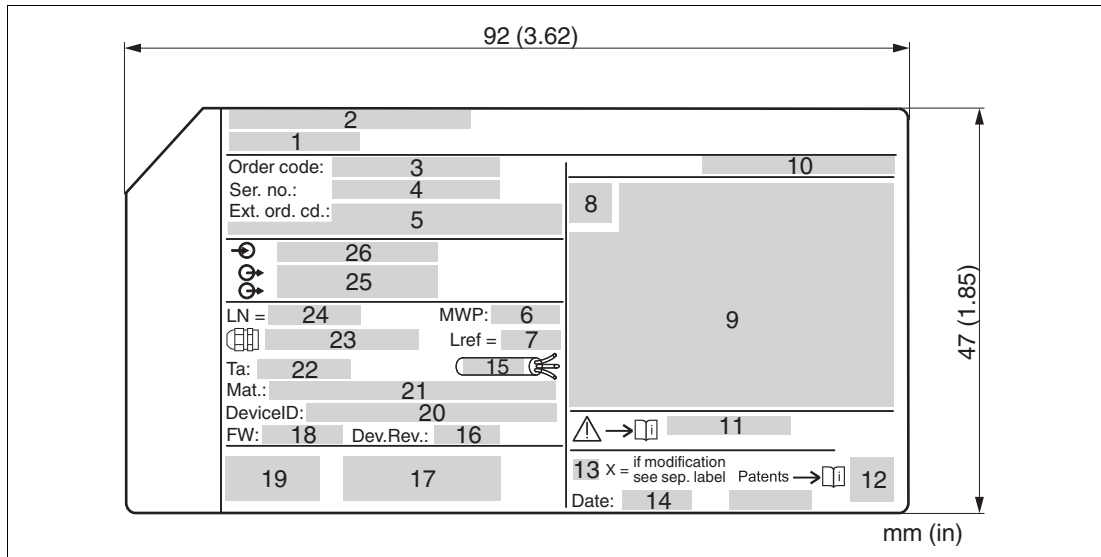


Abbildung 4.1 Typenschild

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Herstelleradresse
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Prozessdruck
- 7 Gasphasenkompensation: Referenzlänge
- 8 Zertifikatssymbol
- 9 Zertifikat- und zulassungsspezifische Daten
- 10 Schutzart: z. B. IP, NEMA
- 11 Dokumentnummer der Sicherheitshinweise: z. B. SI, ZD, ZE
- 12 2-D-Matrixcode (QR-Code)
- 13 Modifikationskennzeichen
- 14 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 15 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 16 Geräteversion (Dev.Rev.)
- 17 Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen, Kommunikationsart): z. B. SIL, PROFIBUS
- 18 Firmware Version (FW)
- 19 CE-Zeichen, C-Tick

- 20 Device-ID
- 21 Prozessberührende Werkstoffe
- 22 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_{amb}$ )
- 23 Größe des Gewindes der Kabelverschraubungen
- 24 Sondenlänge
- 25 Signalausgänge
- 26 Betriebsspannung



**Hinweis!**

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

## 5 Lagerung, Transport

### 5.1 Lagerbedingungen

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

### 5.2 Produkt zur Messstelle transportieren



#### **Warnung!**

Verletzungsgefahr!

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

- 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.

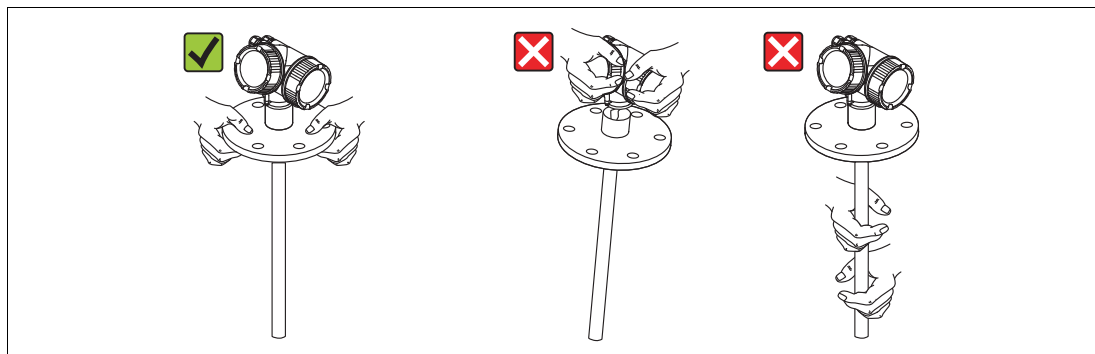


Abbildung 5.1

## 6 Montage

### 6.1 Montagebedingungen

#### 6.1.1 Geeignete Montageposition

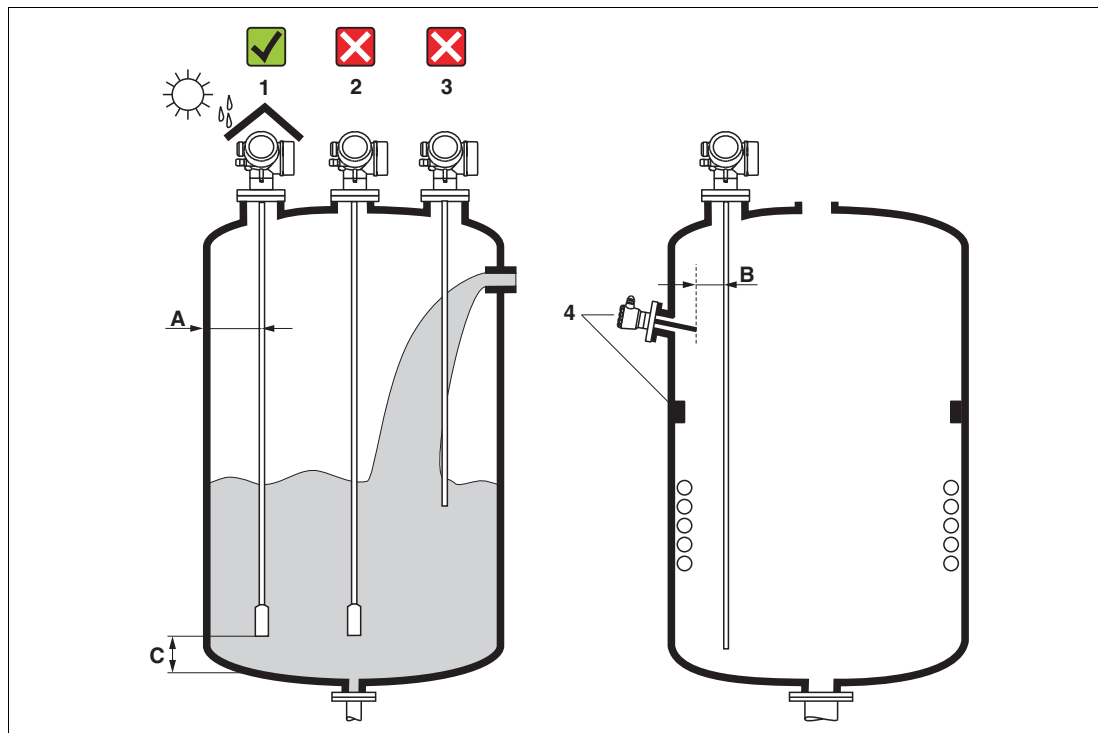


Abbildung 6.1 Montagebedingungen

#### Montageabstände

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



#### **Hinweis!**

Bei Koaxsonden ist der Abstand zur Wand und zu Einbauten beliebig.



## Zusätzliche Bedingungen

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



### **Hinweis!**

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



### **Hinweis!**

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

## 6.1.2 Montage bei beengten Verhältnissen

### Montage mit abgesetzter Sonde

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

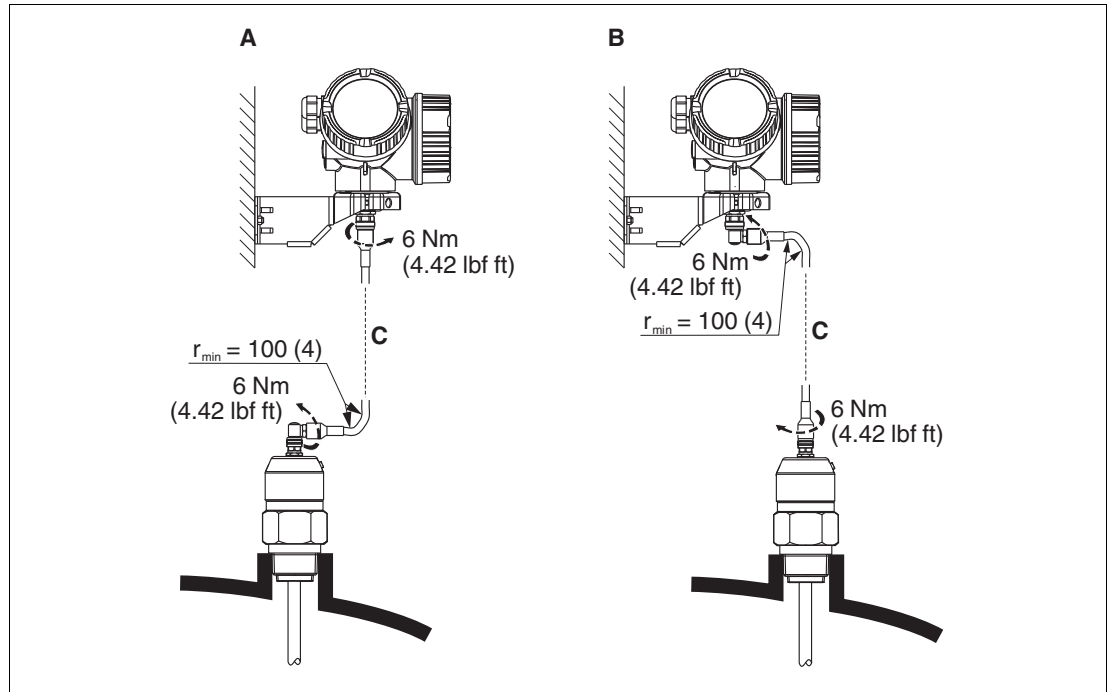


Abbildung 6.2

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

- Produktstruktur, Merkmal "Sonden-Design": Option B "Sensor abgesetzt, 3 m Kabel"
- Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 in).
- Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
  - Wandmontage
  - Montage an Mast oder Rohr mit Durchmesser 42 ... 60 mm (1-1/4 ... 2 in)
- 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.



#### **Hinweis!**

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

## Teilbare Sonden

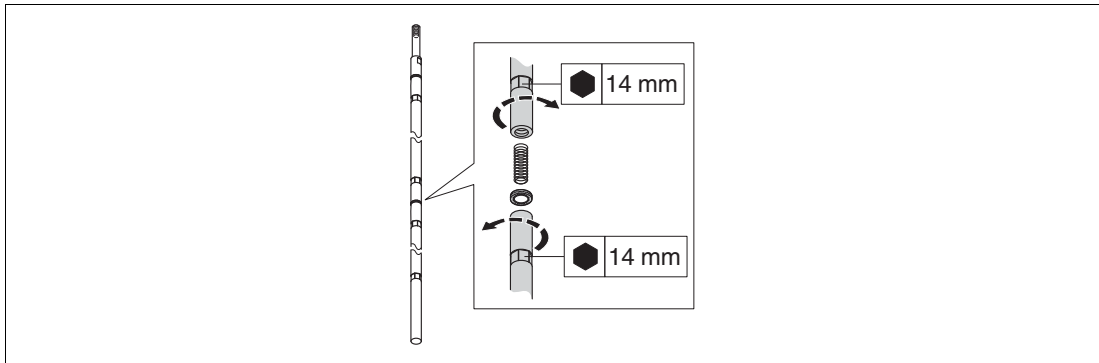


Abbildung 6.3

Bei beengten Montageverhältnissen (Deckenfreiheit) ist die Verwendung von teilbaren Stabsonden ( $\text{\O}16 \text{ mm}$ ) vorteilhaft.

- max. Sondenlänge 10 m (394 in)
- max. seitliche Belastbarkeit 30 Nm
- Sonden sind mehrfach teilbar in den Längen:
  - 500 mm (20 in)
  - 1000 mm (40 in)
- Anzugsdrehmoment: 15 Nm



### 6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

#### Zugbelastbarkeit von Seilsonden

Merkmal "Sonde"	Sonde	Zugbelastbarkeit [kN]
Option 2, 3, E, F	Seil 4 mm (1/6 in) 316	5

Tabelle 6.1

#### Seitliche Belastbarkeit von Stabsonden

Merkmal "Sonde"	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
Option 1, 5	Stab 8 mm (1/3 in) 316L	10
Option 8, 9	Stab 12 mm (1/2 in) 316L	30
Option 6, 7	Stab 12 mm (1/2 in) Alloy C	30
Option A, B, C, D	Stab 16 mm (0,63 in) 316L teilbar	30

Tabelle 6.2

#### Seitliche Belastung (Biegemoment) durch Strömung

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

$$M = c_w \times \rho / 2 \times v^2 \times d \times L \times (L_N - 0,5 \times L)$$

mit:

$c_w$ : Reibungsbeiwert

$\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]: Dichte des Mediums

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

$d$  [m]: Durchmesser des Sondenstabs

$L$  [m]: Füllstand

$L_N$  [m]: Sondenlänge

#### Rechenbeispiel

Reibungsfaktor $c_w$	0,9 (unter Annahme einer turbulenten Strömung – hohe Reynoldszahl)	
Dichte $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	1000 (z. B. Wasser)	
Sondendurchmesser $d$ [m]	0,008	
$L = L_N$	(ungünstigste Bedingungen)	

Tabelle 6.3

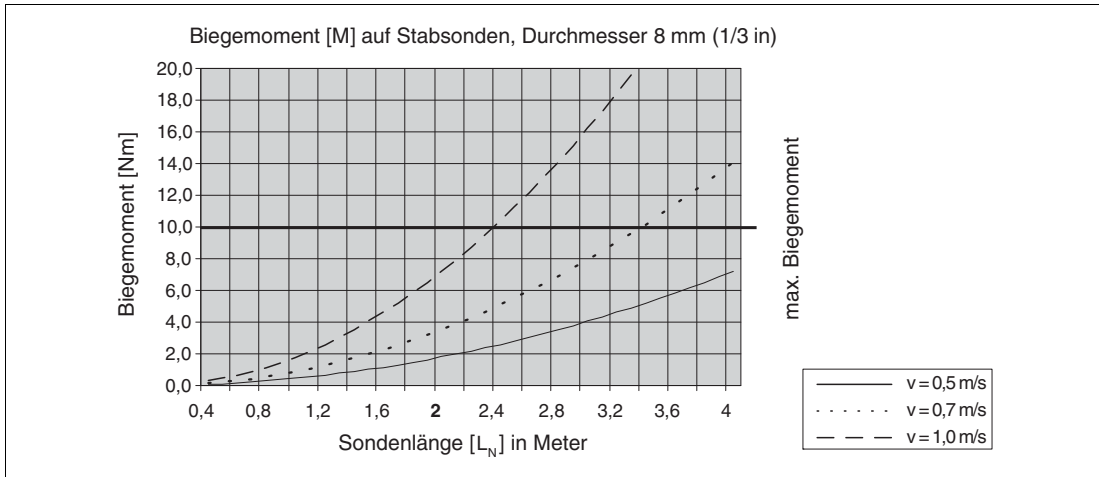


Abbildung 6.4

### Seitliche Belastbarkeit von Koaxsonden

Merkmal "Sonde"	Prozessanschluss	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
Option 4, G	Gewinde G3/4 oder NPT3/4	Koax 316L, Ø21,3 mm	60
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewinde G1-1/2 oder NPT1-1/2</li> <li>Flansch</li> </ul>	Koax 316L, Ø42,4 mm	300
Option H, K	Flansch	Koax Alloy C, Ø42,4 mm	300

Tabelle 6.4

#### 6.1.4 Hinweise zum Prozessanschluss

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

#### Einschraubgewinde

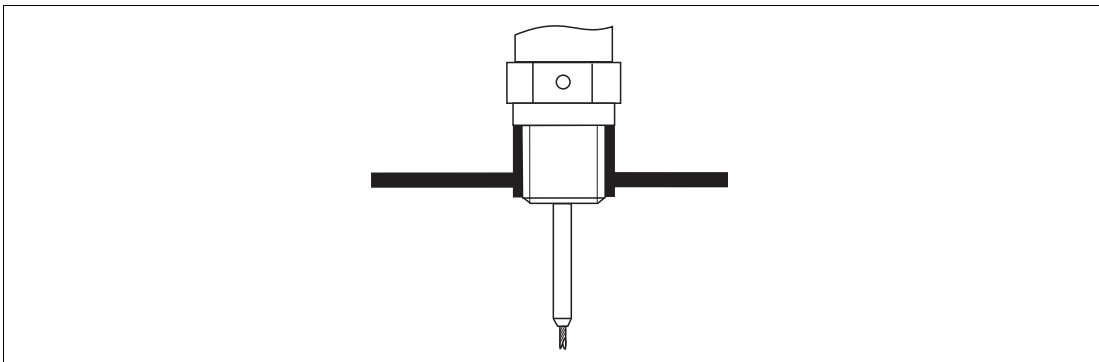


Abbildung 6.5 Montage mit Einschraubgewinde; bündig mit der Behälterdecke

## Dichtung

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

Dazu passen folgende Dichtringe:

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

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

## Stutzenmontage

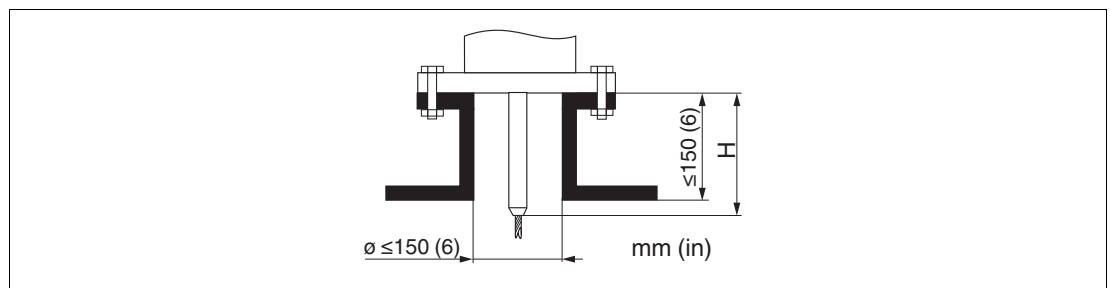


Abbildung 6.6

- Zulässige Stutzendurchmesser:  $\leq 150$  mm (6 in).  
Bei größeren Durchmessern kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.  
Für Stutzen  $\geq$  DN300: siehe nächster Abschnitt.
- Zulässige Stutzenhöhe <sup>1</sup>:  $\leq 150$  mm (6 in).  
Bei größeren Höhen kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.  
Größere Stutzenhöhen sind in Einzelfällen möglich (siehe nächster Abschnitt).



### Hinweis!

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

## Zentrierstab

Bei Seilsonden kann es erforderlich sein, eine Variante mit Zentrierstab zu verwenden, damit das Seil die Stutzenwand während des Prozesses nicht berührt. Sonden mit Zentrierstab sind für das Gerät erhältlich.

Max. Stutzenhöhe (= Länge des Zentrierstabs)	Option von Merkmal "Sonde"
150 mm	2
6 in	3
300 mm	E
12 in	F

Tabelle 6.5

<sup>1</sup> Größere Stutzenhöhen auf Anfrage

### Stutzen $\geq$ DN300

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

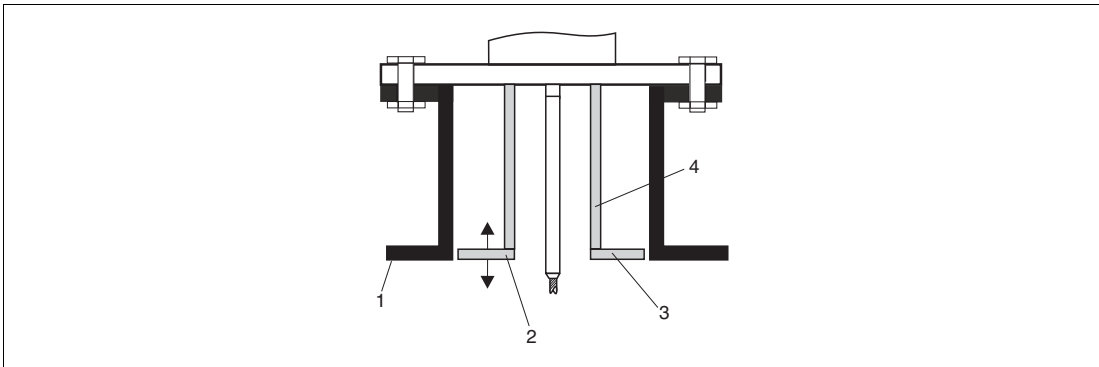


Abbildung 6.7

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

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

Tabelle 6.6

## 6.1.5 Montage von plattierten Flanschen

Beachten Sie bei der Verwendung von plattierten Flansche folgende Hinweise:

- 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.

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]	
		minimal	maximal
<b>EN</b>			
DN40/PN40	4	35	55
DN50/PN16	4	45	65
DN50/PN40	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN80/PN40	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN100/PN40	8	55	80
DN150/PN16	8	75	115
DN150/PN40	8	95	145
<b>ASME</b>			
1-1/2 in/150 lbs	4	20	30
1-1/2 in/300 lbs	4	30	40
2 in/150 lbs	4	40	55
2 in/300 lbs	8	20	30
3 in/150 lbs	4	65	95
3 in/300 lbs	8	40	55
4 in/150 lbs	8	45	70
4 in/300 lbs	8	55	80
6 in/150 lbs	8	85	125
6 in/300 lbs	12	60	90
<b>JIS</b>			
10K 40A	4	30	45
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

Tabelle 6.7

## 6.1.6 Fixierung der Sonde

### Fixierung von Seilsonden

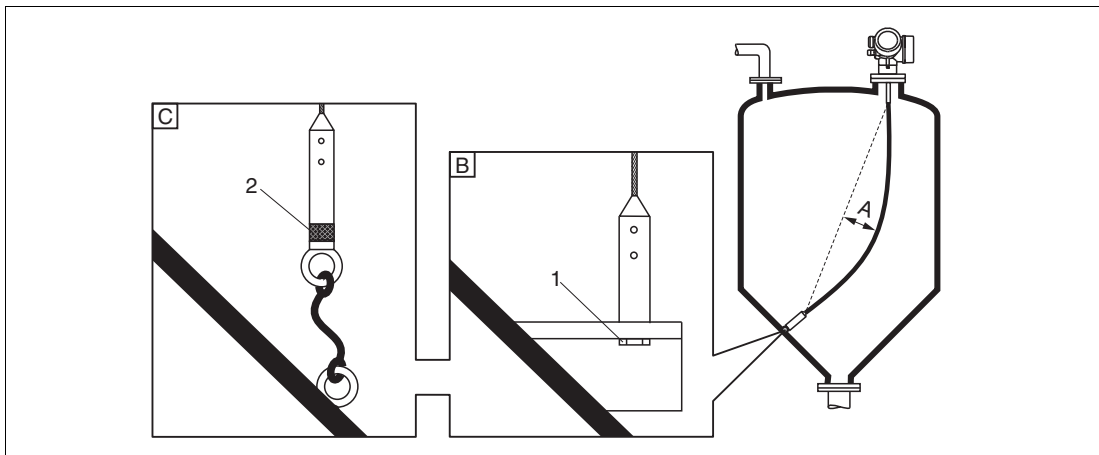


Abbildung 6.8

- A** Durchhang:  $\geq 10 \text{ mm}$ /(1 m Sondenlänge) [0,12 in/(1 ft Sondenlänge)]
  - B** Zuverlässig geerdete Fixierung
  - C** Zuverlässig isolierte Fixierung
  - 1** Befestigung im Innengewinde des Sondenendgewichts
  - 2** Befestigungssatz isoliert
- Unter folgenden Bedingungen muss das Ende der Seilsonde fixiert werden:  
Wenn anderfalls die Sonde zeitweise die Behälterwand, den Konus, die Einbauten/Verstrebungen oder ein anderes Teil berührt.
  - Zum Fixieren ist im Sondenendgewicht ein Innengewinde vorgesehen:  
Seil 4 mm (1/6 in), 316: M14
  - Die Fixierung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Wenn die Befestigung mit zuverlässiger Isolierung auf andere Weise nicht möglich ist: Isolierten Befestigungssatz verwenden.
  - Im Falle einer geerdeten Fixierung muss die Suche nach einem positiven Sondenendecho aktiviert werden. Adernfalls ist keine automatische Sondenlängenkorrektur möglich.  
Navigation: Experte → Sensor → EOP-Auswertung → EOP-Suchmodus  
Einstellung: Option **Positives EOP**
  - Um eine extrem hohe Zugbelastung (z. B. bei thermischer Ausdehnung) und die Gefahr des Seilbruchs zu vermeiden, muss das Seil locker sein. Erforderlicher Durchhang:  $\geq 10 \text{ mm}$ /(1 m Seillänge) [0.12 in/(1 ft Seillänge)].

## Fixierung von Stabsonden

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

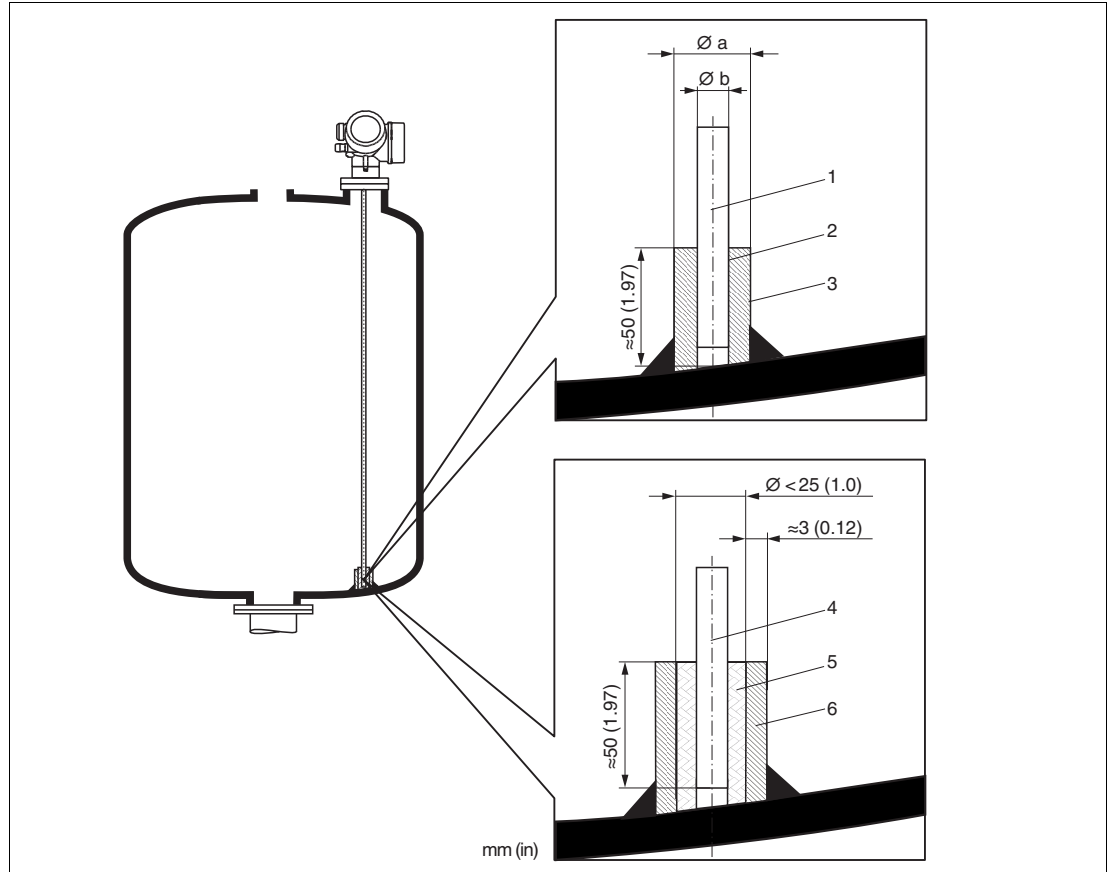


Abbildung 6.9

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

Ø Sonde	Øa [mm (in)]	Øb [mm (in)]
8 mm (1/3 in)	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)
12 mm (1/2 in)	< 20 (0,78)	12,5 (0,52)
16 mm (0,63 in)	< 26 (1,02)	16,5 (0,65)

Tabelle 6.8



**Warnung!**

Schlechte Erdung des Sondenendes kann zu Fehlmessungen führen.

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



**Warnung!**

Schweißen kann das Hauptelektronikmodul beschädigen.

- Vor dem Anschweißen: Sondenstab erden und Elektronik ausbauen.

### Fixierung von Koaxsonden

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

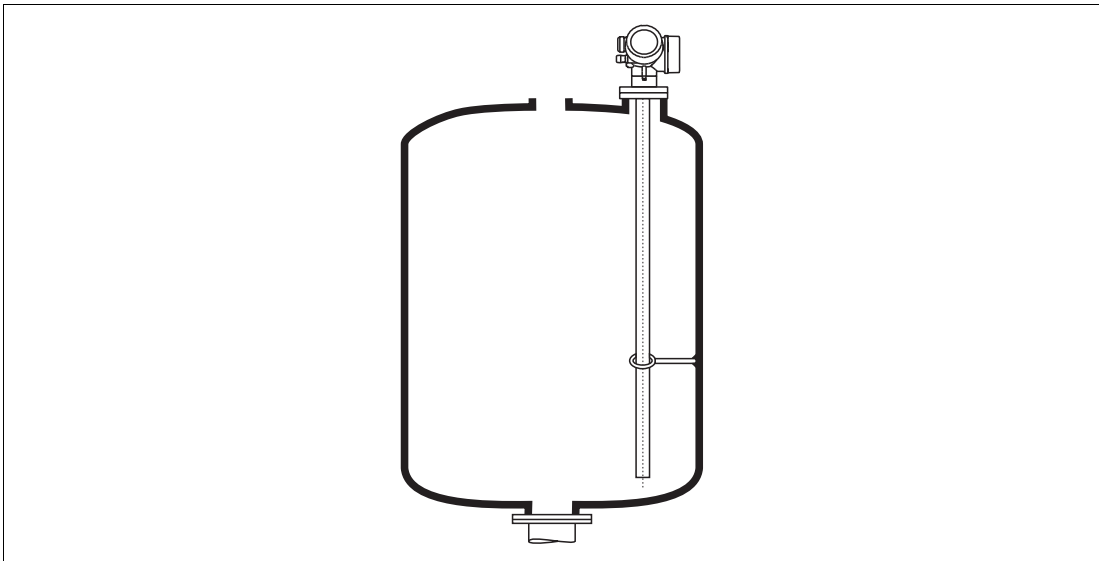


Abbildung 6.10

Koaxsonden können an beliebiger Stelle des Wasserrohres fixiert werden.



## 6.1.7 Besondere Montagesituationen Bypässe und Schwallrohre

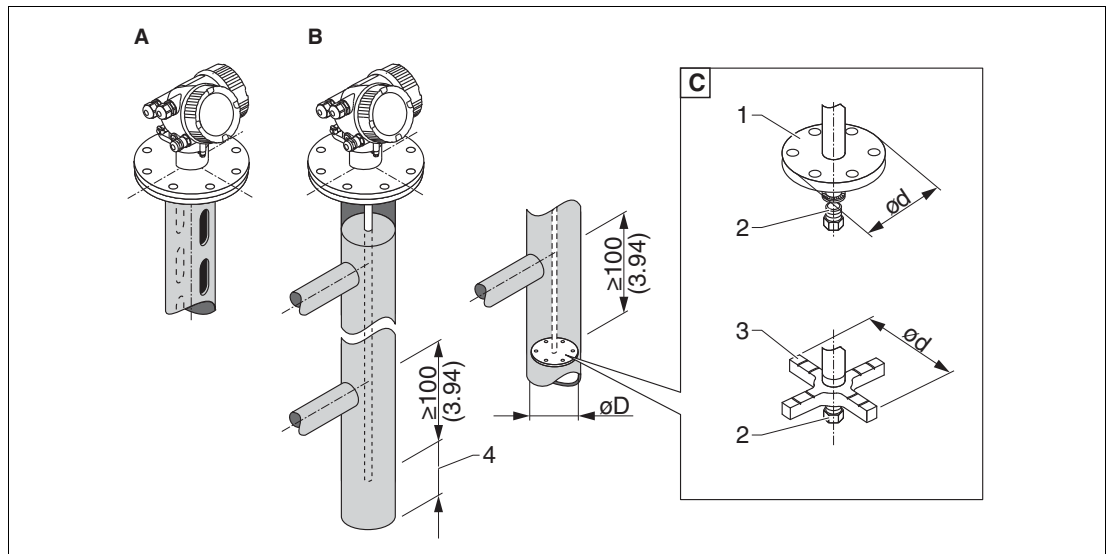


Abbildung 6.11

- A** Montage in Schwallrohr
- B** Montage in Bypass
- C** Zentrierscheibe oder Zentrierstern (auf Anfrage)
  - 1** metallische Zentrierscheibe (316L) für Füllstandmessung (auf Anfrage)
  - 2** Befestigungsschraube; Drehmoment: 25 Nm ±5 Nm
  - 3** nicht metallischer Zentrierstern (PEEK, PFA für Trennschichtmessung (auf Anfrage))
  - 4** Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterseite (siehe Tabelle)

Zuordnung von Sondentyp und Zentrierscheibe oder Zentrierstern zum Rohrdurchmesser

Sondentyp	Zentrierscheibe oder Zentrierstern		Rohr
	Ød [mm (in)]	Werkstoff	ØD [mm (in)]
Stabsonde	75 (2,95)	316L	DN80/3 ... DN100/4 in
Stabsonde	45 (1,77)	316L	DN50/2 ... DN65/2-1/2 in
Seilsonde	75 (2,95)	316L	DN80/3 ... DN100/4 in

Tabelle 6.9

Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante

Sondentyp	Mindestabstand
Seil	150 mm (6 in)
Stab	10 mm (0,4 in)
Koax	10 mm (0,4 in)

Tabelle 6.10

- 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.
- Wird am Ende des Sondenstabs eine metallische Zentrierscheibe montiert, so ist das Signal zur Erkennung des Sondenendes zuverlässig definiert.
- Koaxsonden können beliebig eingesetzt werden, solange der Durchmesser des Rohrs den Einbau erlaubt.



**Hinweis!**

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.



**Hinweis!**

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



**Hinweis!**

Bei Seilsonden mit einer Länge über 2 m (6,7 ft) gegebenenfalls zusätzlich zur Zentrierscheibe ein Gewicht oder eine Feder anbringen, um das Seil zu straffen.



**Hinweis!**

Für Informationen zu Bypasslösungen kontaktieren Sie bitte Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.

## Zylindrisch liegende und stehende Tanks

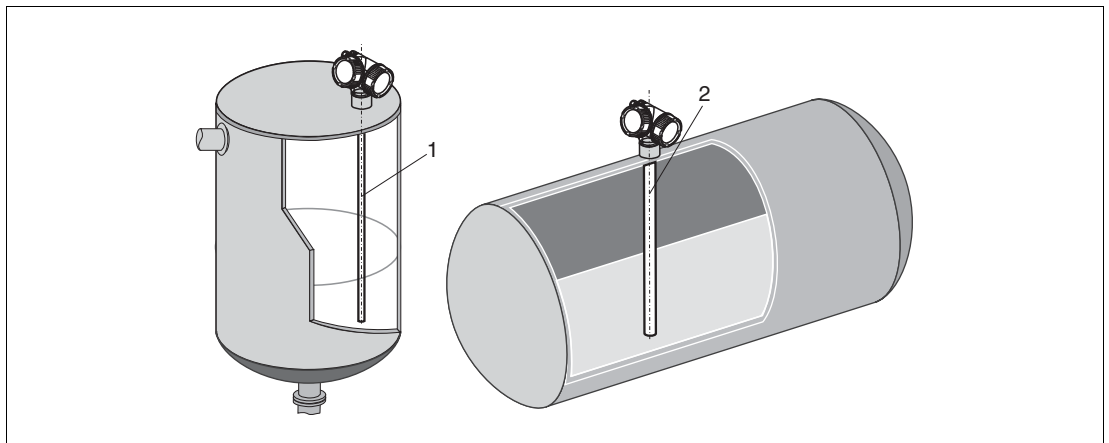


Abbildung 6.12

- Wandabstand beliebig, solange zeitweise Berührung vermieden wird.
- Bei Montage in Tanks mit vielen oder nahe bei der Sonde liegenden Einbauten: Koaxsonde (1), (2) verwenden.

## Unterirdische Tanks

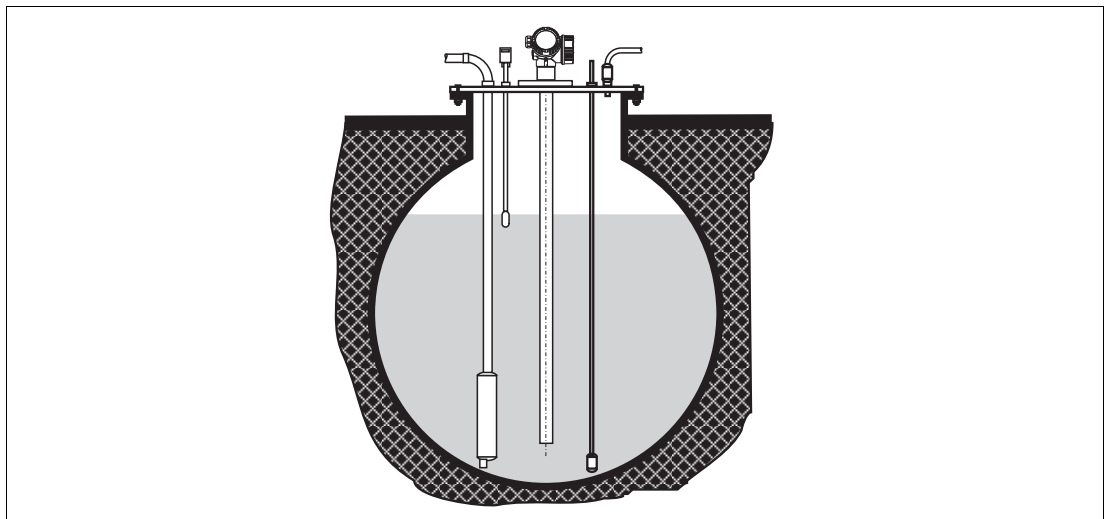


Abbildung 6.13

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

## Schräge Montage

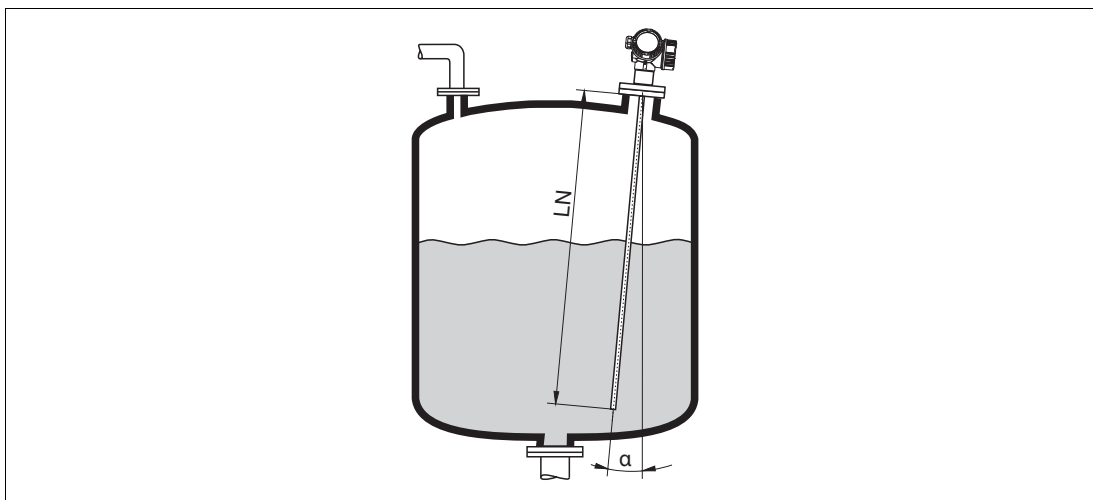


Abbildung 6.14

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

## Nichtmetallische Behälter

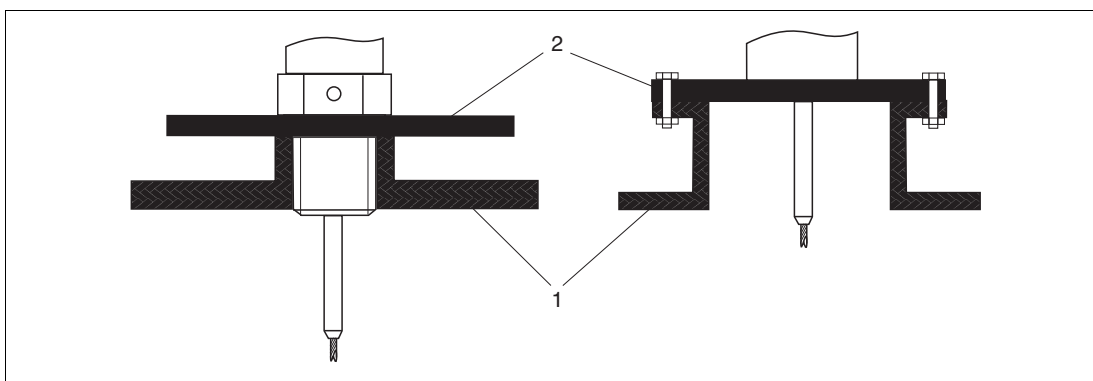


Abbildung 6.15

- 1 Nichtmetallischer Behälter
- 2 Metallblech oder metallischer Flansch

Gerät mit Seil- oder Stabsonde benötigt zur Messung eine metallische Fläche am Prozessanschluss. Deswegen:

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



### **Hinweis!**

Bei Koaxsonden ist eine metallische Fläche am Prozessanschluss nicht erforderlich.

## Kunststoff- und Glasbehälter: Montage der Sonde an der Außenwand

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

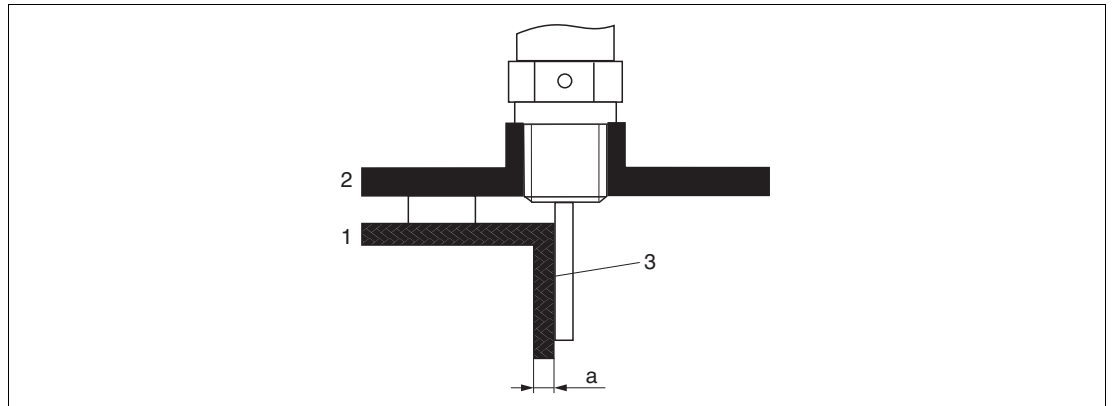


Abbildung 6.16

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

### Voraussetzungen

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

### Bei der Montage beachten:

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

### Abgleich bei Außenmontage

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

## Kompensation über Gasphasenkompensationsfaktor

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



### Hinweis!

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

Schritt	Parameter	Aktion
1	Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → GPK-Modus	Option <b>Konst. GPK Faktor</b> wählen.
2	Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → Konst. GPK Faktor	Quotient: "(Tatsächliche Sondenlänge) / (Gemessene Sondenlänge)" eingeben.

Tabelle 6.11

## Kompensation über Abgleichparameter

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



### Hinweis!

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

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

Tabelle 6.12

## Behälter mit Wärmeisolation



### Hinweis!

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.

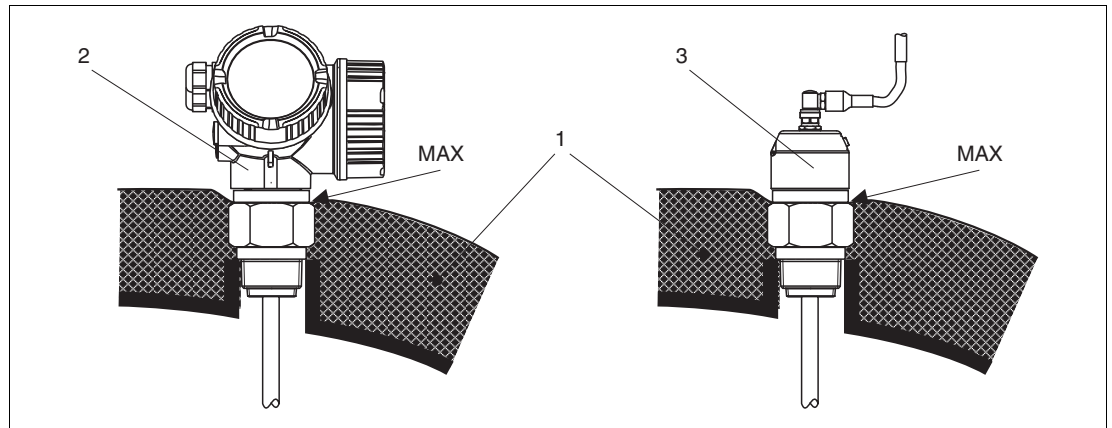


Abbildung 6.17 Prozessanschluss mit Gewinde

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt (Merkmal "Sonden-Design")

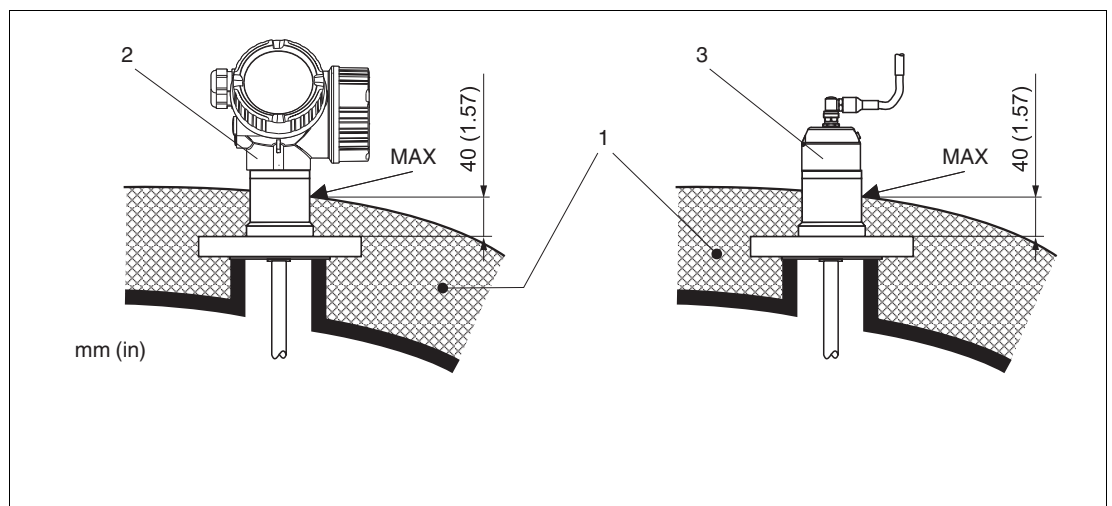


Abbildung 6.18 Prozessanschluss mit Flansch

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt (Merkmal "Sonden-Design")

## Ersatz eines Verdrängersystems in einem existierenden Verdrängergehäuse

Das Gerät eignet sich hervorragend als Ersatz eines konventionellen Verdrängersystems in einem existierenden Verdrängergehäuse. Dazu sind Flansche passend zu Fischer- und Masoneilan-Verdrängergehäusen auf Anfrage erhältlich. Durch die menügeführte Vor-Ort-Bedienung beansprucht die Inbetriebnahme des Gerätes nur wenige Minuten. Der Austausch kann auch bei Teilbefüllung stattfinden und bedarf keiner Nasskalibration.

Ihre Vorteile:

- Keine beweglichen Teile, daher wartungsfreier Einsatz.
- Unabhängig von Prozesseinflüssen wie Temperatur, Dichte, Turbulenz und Vibrationen.
- Die Stabsonden sind einfach zu kürzen bzw. zu tauschen. Damit kann die Sonde auch noch vor Ort einfach angepasst werden.

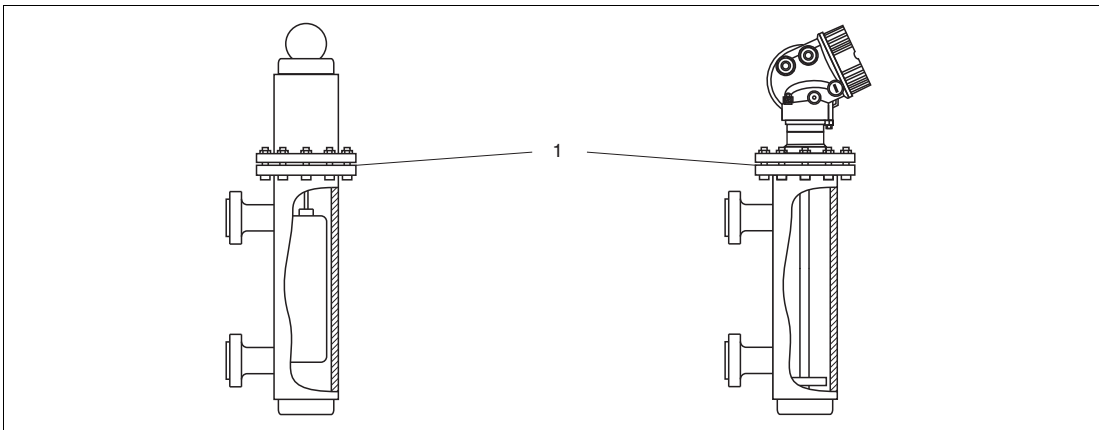


Abbildung 6.19

### 1 Flansch des Verdrängergehäuses

Projektierungshinweise:

- Verwenden Sie im Normalfall eine Stabsonde. Beim Einbau in ein metallisches Verdrängergehäuse bis 150 mm haben Sie alle Vorteile einer Koaxsonde.
- Eine Berührung der Sonde mit der Seitenwand muss verhindert werden. Benutzen Sie gegebenenfalls eine Zentrierscheibe bzw. einen Zentrierstern am unteren Ende der Sonde.
- Die Zentrierscheibe bzw. der Zentrierstern muss möglichst genau an den Innendurchmesser des Verdrängergehäuses angepasst sein um eine einwandfreie Funktion auch im Bereich des Sondenendes zu gewährleisten.



## 6.2 Messgerät montieren

### 6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug

- Für Einschraubgewinde 3/4 in: Gabelschlüssel 36 mm
- Für Einschraubgewinde 1-1/2 in: Gabelschlüssel 55 mm
- Zum Kürzen von Stab- oder Koaxsonden: Säge
- Zum Kürzen von Seilsonden:
  - Innensechskantschlüssel SW3 (für 4-mm-Seile) bzw. SW4 (für 6-mm-Seile)
  - Säge oder Bolzenschneider
- Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug
- Für das Drehen des Gehäuses: Gabelschlüssel 8 mm

### 6.2.2 Sonde kürzen



#### **Hinweis!**

Wenn Sie die Sonde kürzen: Tragen Sie die neue Sondenlänge in die Kurzanleitung ein, die sich im Elektronikgehäuse hinter dem Anzeigemodul befindet.

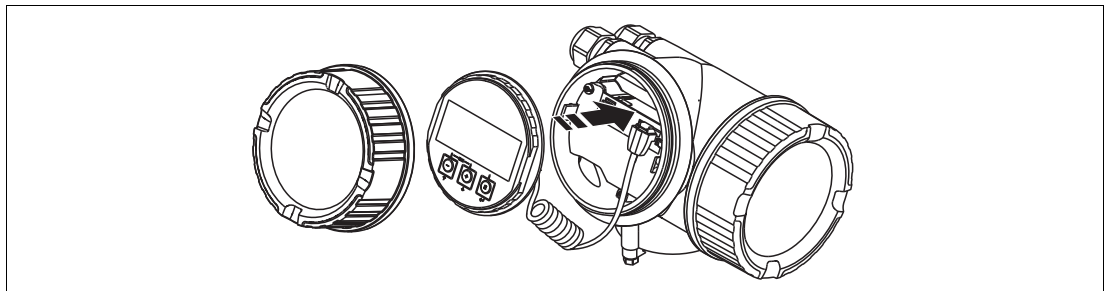


Abbildung 6.20

#### **Kürzen von Stabsonden**

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

## Kürzen von Seilsonden

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

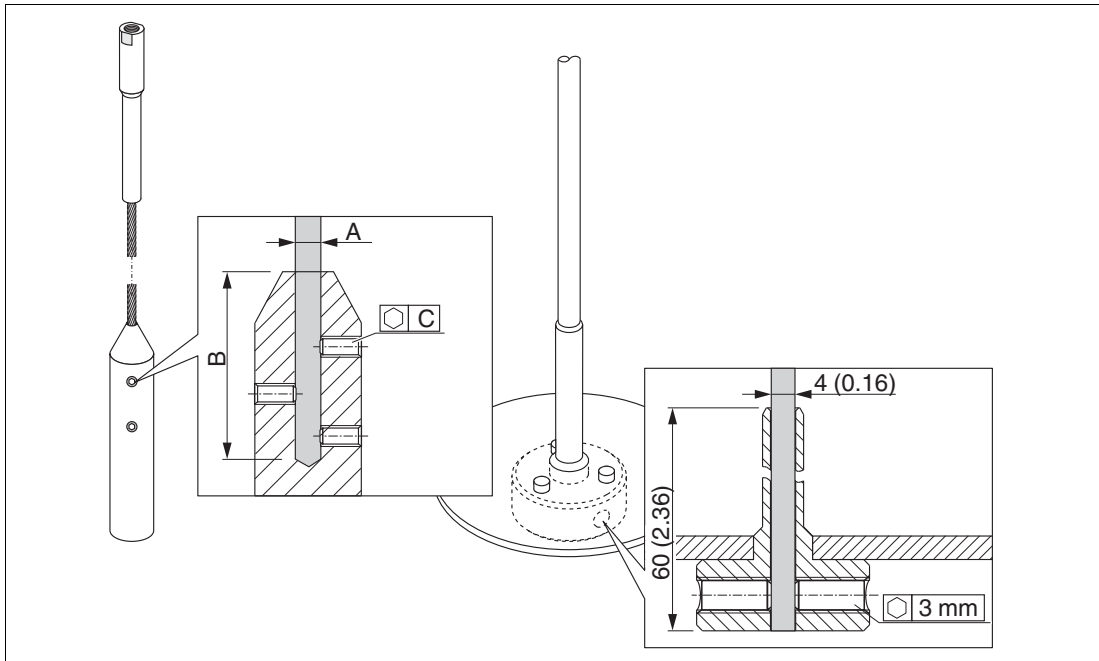


Abbildung 6.21

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

Tabelle 6.13

## Seilsonden kürzen

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

## Kürzen von Koaxsonden

Koaxsonden müssen gekürzt werden, wenn der Abstand zum Behälterboden bzw. Auslaufkonus kleiner ist als 10 mm (0,4 in).



### **Hinweis!**

Koaxsonden können maximal 80 mm (3,2 in) von unten gekürzt werden. Sie haben im Inneren Zentrierungen, die den Stab zentrisch im Rohr fixieren. Die Zentrierungen werden durch Bördel auf dem Stab gehalten. Eine Kürzung ist bis ca. 10 mm (0,4 in) unterhalb der Zentrierung möglich.

Zum Kürzen die Koaxsonde am unteren Ende absägen.

### 6.2.3

## Gerät montieren

### Geräte mit Einschraubgewinde montieren

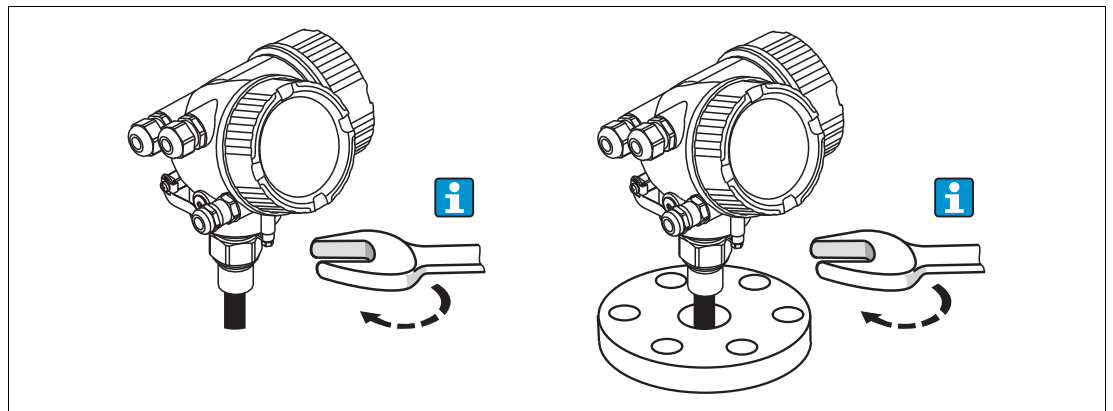


Abbildung 6.22

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



### **Hinweis!**

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

### Geräte mit Flansch montieren

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

## Seilsonden montieren



### **Warnung!**

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

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

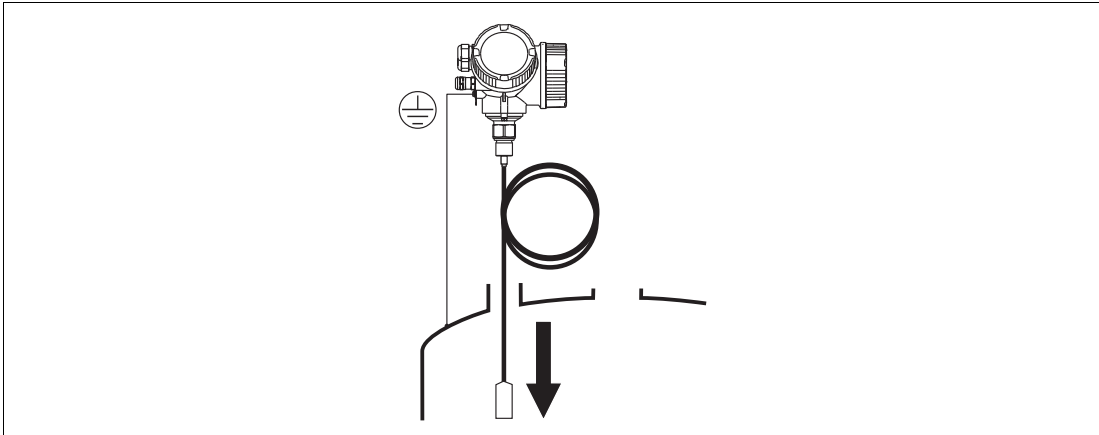


Abbildung 6.23

Beim Einführen der Seilsonde in den Behälter Folgendes beachten:

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

## 6.2.4 Montage der Version "Sensor abgesetzt"



### Hinweis!

Dieser Abschnitt gilt nur für Geräte in der Ausführung "Sonden-Design" = "Sensor abgesetzt" (Merkmal "Sonden-Design", Option B)

Bei der Ausführung "Sonden-Design" = "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.



### Warnung!

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.



### Hinweis!

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

## Montage des Elektronikgehäuses

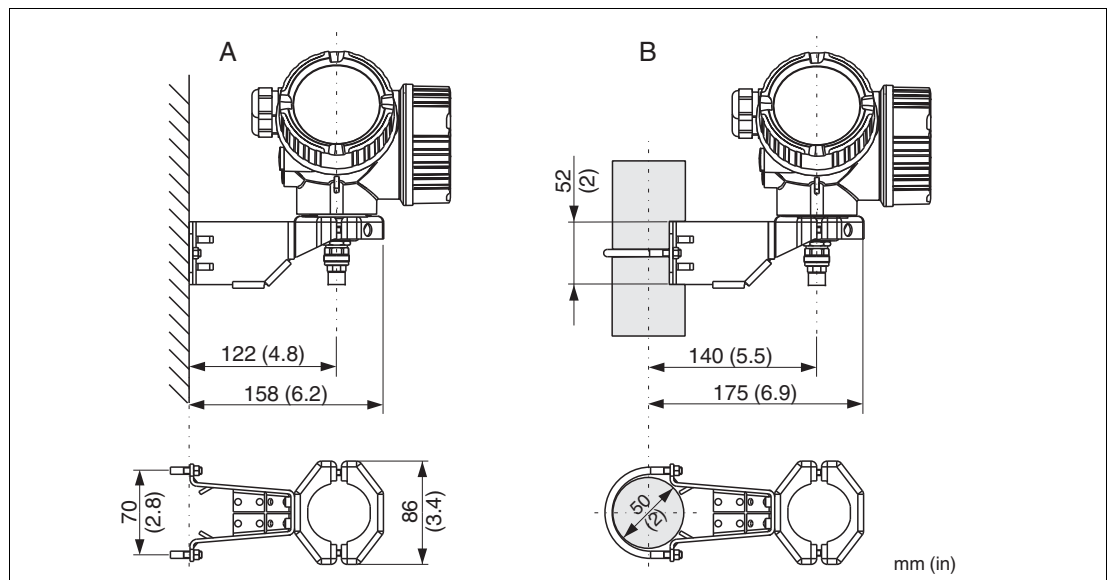


Abbildung 6.24

- A** Wandmontage  
**B** Mastmontage

## Anschließen des Verbindungskabels

Benötigtes Werkzeug: Gabelschlüssel SW18

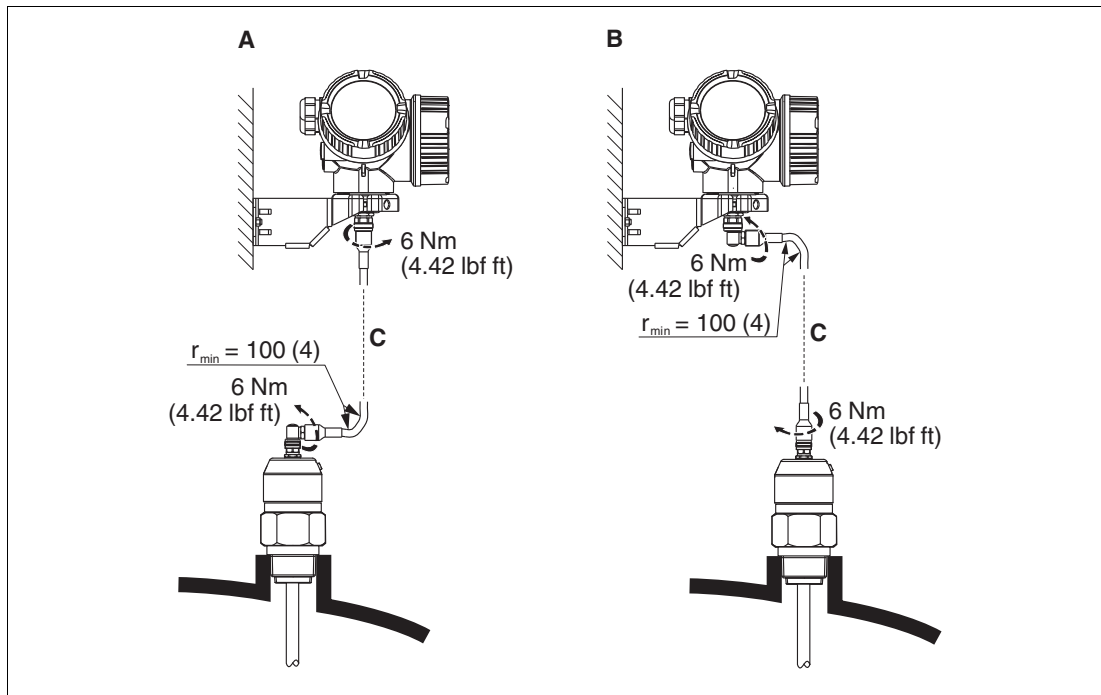


Abbildung 6.25

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

### 6.2.5 Messumformergehäuse drehen

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

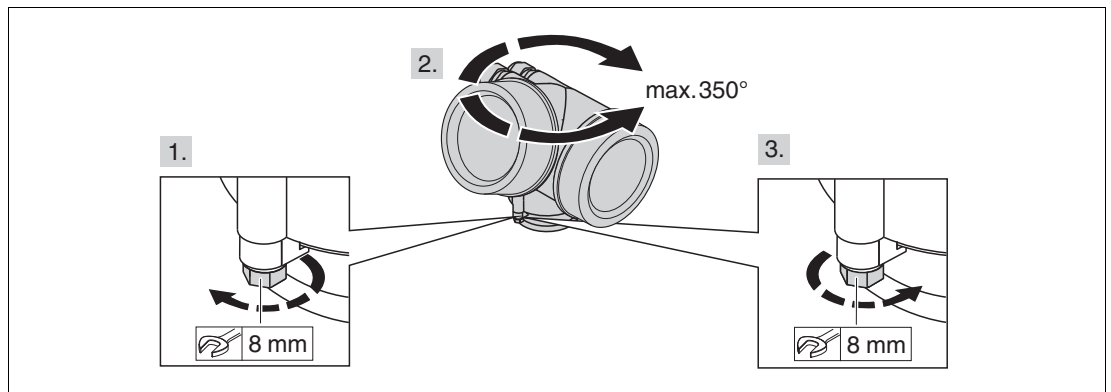


Abbildung 6.26



### Messumformergehäuse drehen

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

## 6.2.6

### Anzeigemodul drehen

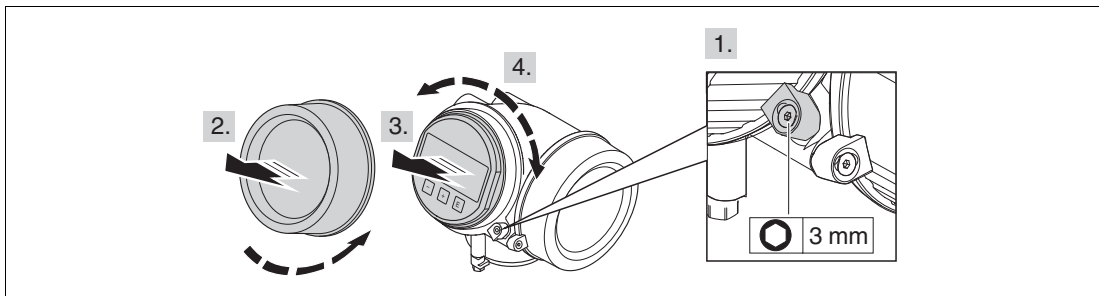


Abbildung 6.27

### Anzeigemodul drehen

1. Falls vorhanden: Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. 8 x 45° in jede Richtung.
5. Spiralkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.
7. Sicherungskralle mit Innensechskantschlüssel anziehen (Drehmoment: 2,5 Nm).





### 6.3 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?  
Zum Beispiel:
  - Prozesstemperatur
  - Prozessdruck
  - Umgebungstemperatur
  - Messbereich
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?

## 7 Elektrischer Anschluss

### 7.1 Anschlussbedingungen

#### 7.1.1 Klemmenbelegung

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

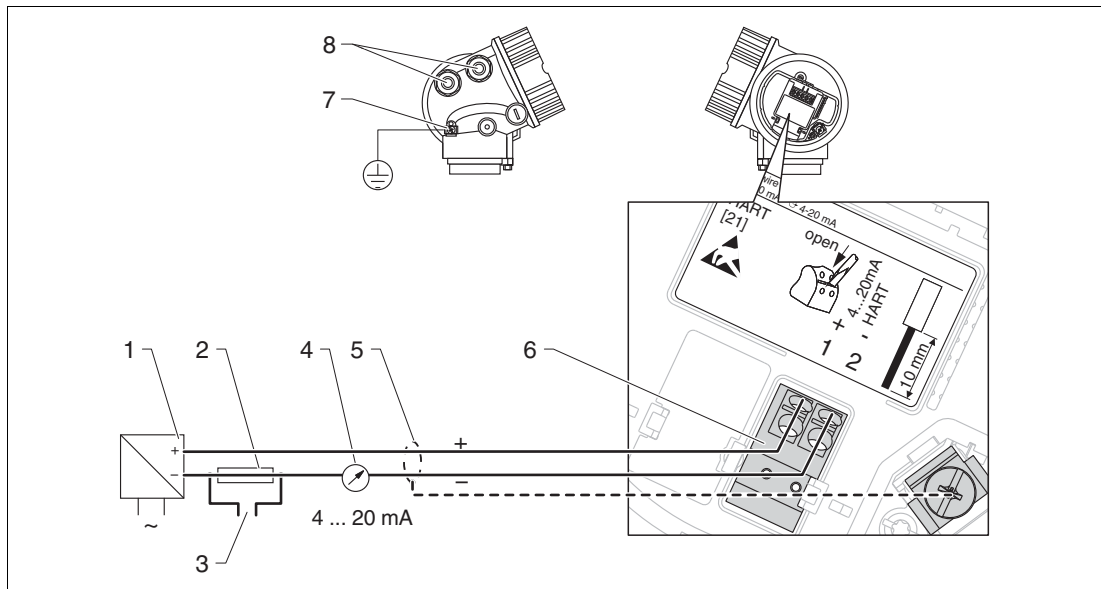


Abbildung 7.1 Klemmenbelegung 2-Draht; 4 ... 20 mA HART

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z. B. KCD2-STC-Ex1): Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für optionalen Feldkommunikator
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Anschluss 4 ... 20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2
- 7 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 8 Kabeleinführung

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

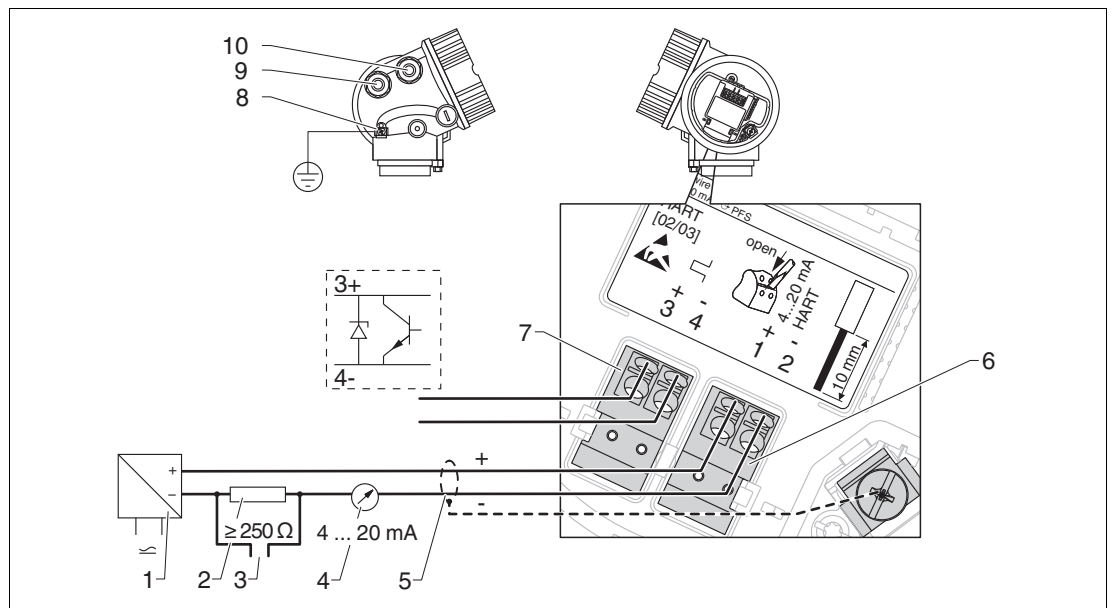


Abbildung 7.2 Klemmenbelegung 2-Draht; 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang

- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z. B. KCD2-STC-Ex1): Klemmenspannung beachten
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für optionalen Feldkommunikator
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten
- 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 6 Anschluss 4 ... 20 mA HART (passiv): Klemmen 1 und 2
- 7 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4
- 8 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 9 Kabeleinführung für 4 ... 20 mA HART
- 10 Kabeleinführung für Schaltausgang

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

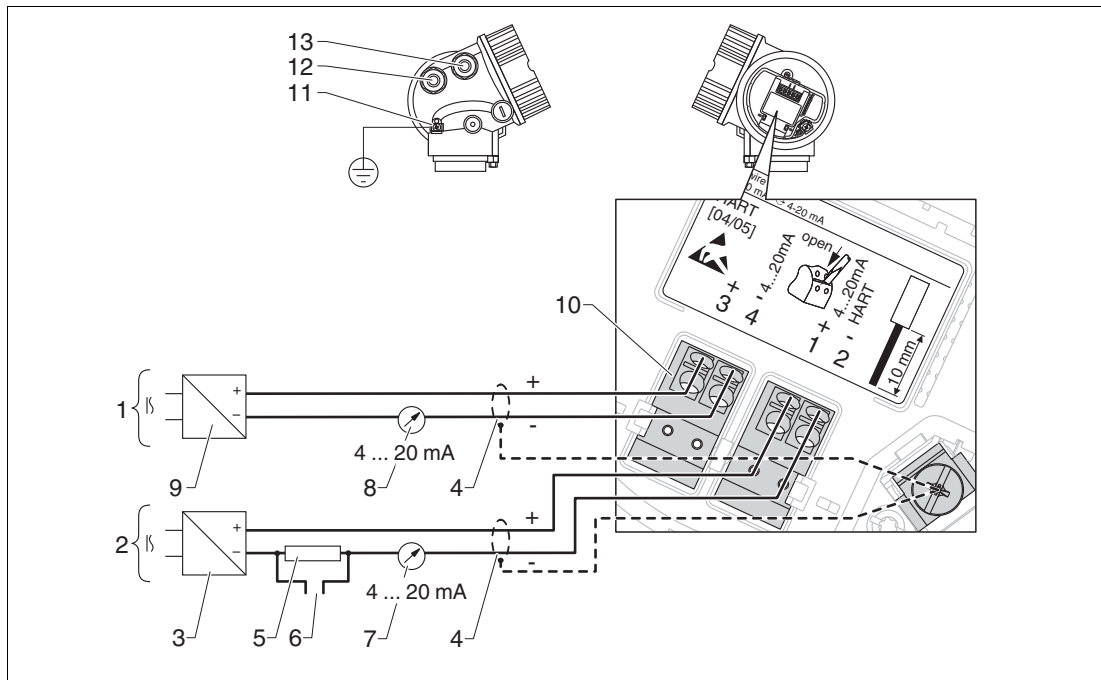


Abbildung 7.3 Klemmenbelegung 2-Draht, 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA

- 1 Anschluss Stromausgang 2
- 2 Anschluss Stromausgang 1
- 3 Hilfsenergie für Stromausgang 1 (z. B. KCD2-STC-Ex1); Klemmenspannung beachten
- 4 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 5 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ); maximale Bürde beachten
- 6 Anschluss für optionale Feldkommunikation
- 7 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten
- 8 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten
- 9 Hilfsenergie für Stromausgang 2 (z. B. KCD2-STC-Ex1); Klemmenspannung beachten
- 10 Anschluss für Stromausgang 2: Klemmen 3 und 4
- 11 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 12 Kabeleinführung für Stromausgang 1
- 13 Kabeleinführung für Stromausgang 2



### **Hinweis!**

Diese Variante ist auch für den einkanaligen Betrieb geeignet. In diesem Fall Stromausgang 1 (Klemmen 1 und 2) verwenden.

### 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V DC)

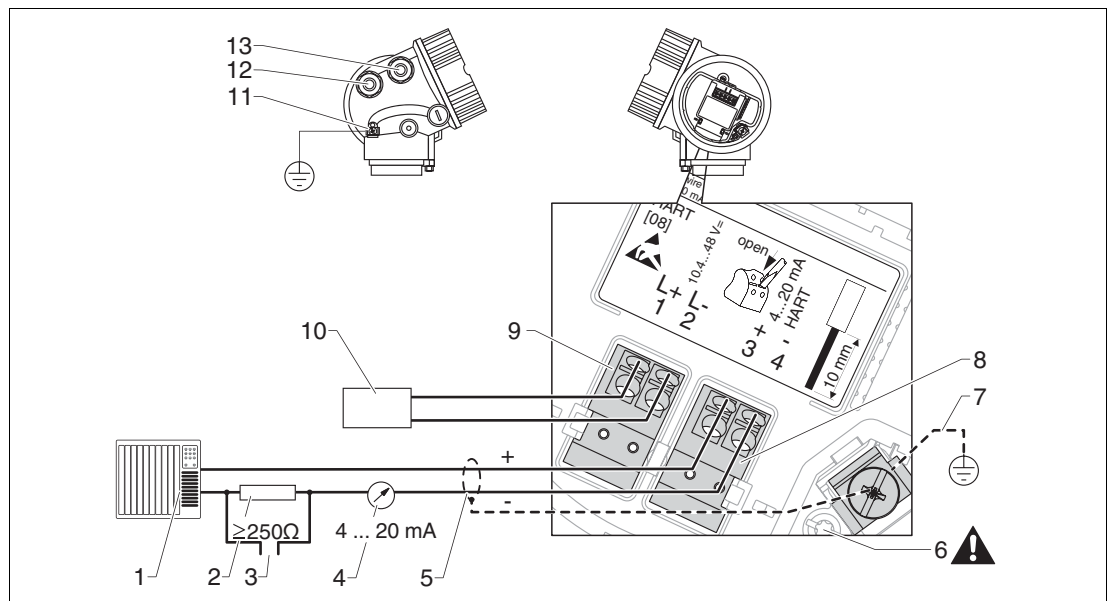


Abbildung 7.4 Klemmenbelegung 4-Draht; 4 ... 20 mA HART (10,4 ... 48 V DC)

- 1 Auswerteeinheit, z. B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für optionalen Feldkommunikator
- 4 Analoges Anzeigeelement: maximale Bürde beachten
- 5 Signalkabel, falls erforderlich mit Abschirmung, Kabelspezifikation beachten
- 6 Schutzleiterverbindung; nicht lösen!
- 7 Schutzleiter, Kabelspezifikation beachten
- 8 Anschluss 4 ... 20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 9 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 10 Spannungsversorgung: Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten
- 11 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 12 Kabeleinführung für Signalleitung
- 13 Kabeleinführung für Hilfsenergie



#### **Warnung!**

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

- Schutzleiterverbindung (6) nicht lösen.
- Vor Lösen des Schutzleiters (7) Gerät von der Versorgung trennen.



#### **Hinweis!**

Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (7) anschließen. Falls erforderlich, Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme (11) anschließen.



**Hinweis!**

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.



**Hinweis!**

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).

### 4-Draht: 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V AC)

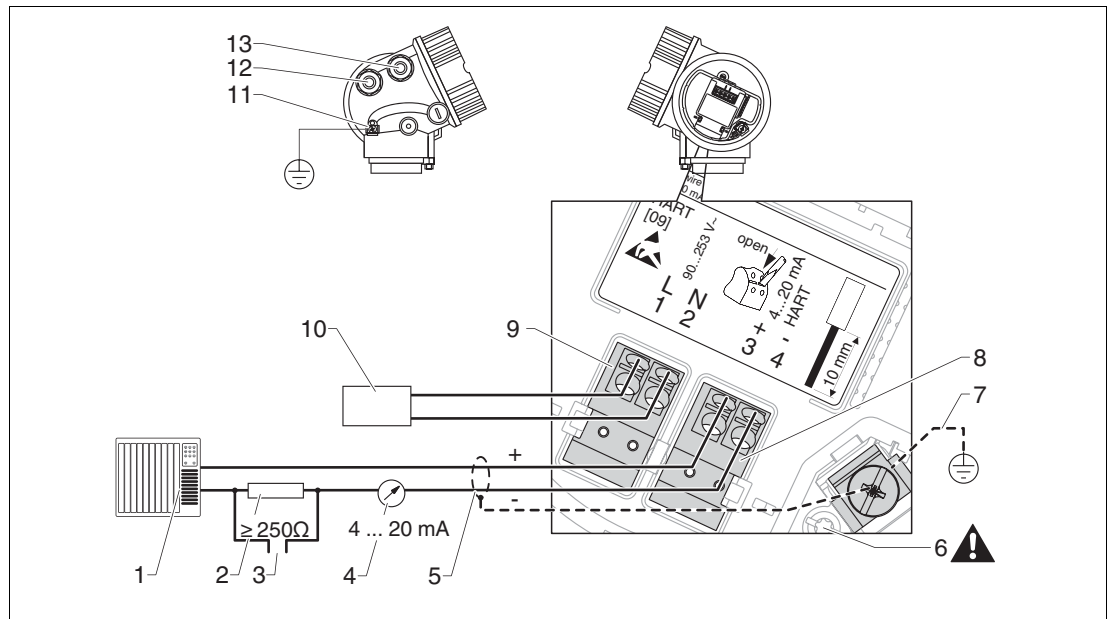


Abbildung 7.5 Klemmenbelegung 4-Draht; 4 ... 20 mA HART (90 ... 253 V AC)

- 1 Auswerteeinheit, z. B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für optionalen Feldkommunikator
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten
- 5 Signalkabel, falls erforderlich mit Abschirmung, Kabelspezifikation beachten
- 6 Schutzleiterverbindung; nicht lösen!
- 7 Schutzleiter, Kabelspezifikation beachten
- 8 Anschluss 4 ... 20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 9 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 10 Spannungsversorgung: Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten
- 11 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 12 Kabeleinführung für Signalleitung
- 13 Kabeleinführung für Hilfsenergie



#### Warnung!

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

- Schutzleiterverbindung (6) nicht lösen.
- Vor Lösen des Schutzleiters (7) Gerät von der Versorgung trennen.



#### Hinweis!

Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (7) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme (11) anschließen.



**Hinweis!**

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.



**Hinweis!**

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).



## Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

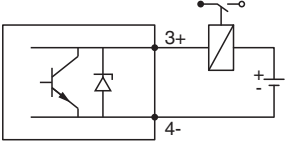
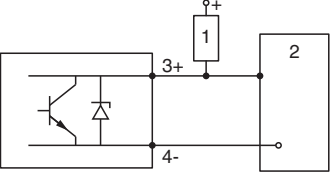
 <p>The diagram shows a transistor switch circuit. The emitter is connected to terminal 4-. The collector is connected to terminal 3+. A diode is connected in parallel with the collector-emitter path. A relay coil is connected between terminal 3+ and a common terminal. A battery symbol is shown connected to the common terminal and terminal 4-.</p> <p>Anschluss eines Relais Geeignete Relais (Beispiele):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit Hutschienenträger UMK-1 OM-R/AMS</li><li>• Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21</li></ul>	 <p>The diagram shows a transistor switch circuit. The emitter is connected to terminal 4-. The collector is connected to terminal 3+. A diode is connected in parallel with the collector-emitter path. A pull-up resistor, labeled '1', is connected between terminal 3+ and a common terminal. A digital input, labeled '2', is connected between the common terminal and terminal 4-.</p> <p>Anschluss an einen Digitaleingang</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Pull-up-Widerstand</li><li>2 Schalteingang</li></ol>
---	--

Tabelle 7.1



### **Hinweis!**

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



### HART Loop Converter KFD2-HLC-Ex1.D.\*\*

Die dynamischen Variablen des HART-Protokolls können mit Hilfe des HART Loop Converters KFD2-HLC-Ex1.D.\*\* in einzelne 4 ... 20 mA-Stränge entkoppelt werden. Die Zuordnung der Variablen zum Stromausgang und die Definition der Messbereiche der einzelnen Parameter erfolgt im HART Loop Converter.

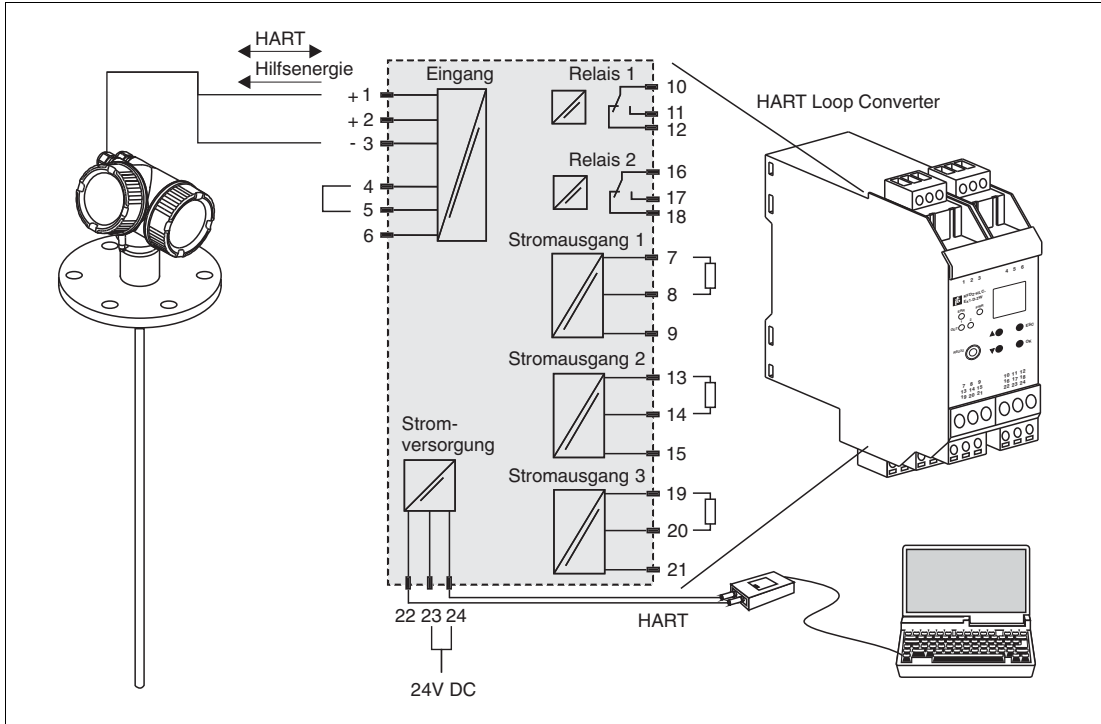


Abbildung 7.6 Anschlussbeispiel KFD2-HLC-Ex1.D.\*\*: passives 2-Leitergerät und Stromausgänge als Stromquelle beschaltet

Der HART Loop Converter KFD2-HLC-Ex1.D.\*\* ist als Zubehör erhältlich.



**Hinweis!**

Weiterführende Dokumentation: siehe Datenblätter.



### 7.1.2 **Kabelspezifikation**

- Mindestquerschnitt: Siehe Klemmenspezifikation in der Technischen Information des Geräts.
- Bei Umgebungstemperatur  $T_{\text{amb}} \geq 60 \text{ °C}$  (140 °F): Kabel für Temperaturen  $T_{\text{amb}} + 20 \text{ K}$  verwenden.

#### **HART**

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



### 7.1.3 Gerätestecker



**Hinweis!**

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

Pinbelegung beim Stecker M12

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

Tabelle 7.2

Pinbelegung beim Stecker 7/8 in

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

Tabelle 7.3

### 7.1.4 Versorgungsspannung

#### 2-Draht, 4 ... 20 mA HART, passiv <sup>1</sup>

Zulassung <sup>a</sup>	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U <sub>0</sub> des Speisegeräts
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex-frei</li> <li>• Ex nA</li> <li>• CSA GP</li> </ul>	11,5 ... 35 V <sup>b</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ic</li> </ul>	11,5 ... 32 V <sup>c</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ia/IS</li> </ul>	11,5 ... 30 V <sup>d</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex d/XP</li> <li>• Ex ic(ia)</li> <li>• Ex tD/DIP</li> </ul>	13,5 ... 30 V <sup>e</sup>	

Tabelle 7.4

- <sup>a</sup> Merkmal "Zulassung" der Produktstruktur
- <sup>b</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30 \text{ °C}$  ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 14 \text{ V}$  erforderlich. Der Anlaufstrom kann parametrisiert werden. Wird das Gerät mit einem Feststrom  $I \geq 4,5 \text{ mA}$  betrieben (HART-Multidrop-Betrieb), ist eine Spannung  $U \geq 11,5 \text{ V}$  im kompletten Umgebungstemperaturbereich ausreichend.
- <sup>c</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30 \text{ °C}$  ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 14 \text{ V}$  erforderlich. Der Anlaufstrom kann parametrisiert werden. Wird das Gerät mit einem Feststrom  $I \geq 4,5 \text{ mA}$  betrieben (HART-Multidrop-Betrieb), ist eine Spannung  $U \geq 11,5 \text{ V}$  im kompletten Umgebungstemperaturbereich ausreichend.
- <sup>d</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30 \text{ °C}$  ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 14 \text{ V}$  erforderlich. Der Anlaufstrom kann parametrisiert werden. Wird das Gerät mit einem Feststrom  $I \geq 4,5 \text{ mA}$  betrieben (HART-Multidrop-Betrieb), ist eine Spannung  $U \geq 11,5 \text{ V}$  im kompletten Umgebungstemperaturbereich ausreichend.
- <sup>e</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} -20 \text{ °C}$  ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 16 \text{ V}$  erforderlich.

## 2-Draht; 4 ... 20 mA HART, Schaltausgang <sup>1</sup>

Zulassung <sup>a</sup>	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U <sub>0</sub> des Speisegeräts
<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>	12 ... 35 V <sup>b</sup>	<p>The graph plots the maximum load R in Ohms (Ω) on the y-axis against the supply voltage U<sub>0</sub> in Volts (V) on the x-axis. The y-axis has markings at 0 and 500. The x-axis has markings at 10, 12, 20, 23, 30, and 35. A solid line starts at (12, 0) and rises linearly to (23, 500). From U<sub>0</sub> = 23 V to U<sub>0</sub> = 35 V, the load R remains constant at 500 Ω. Dashed lines indicate the coordinates of the key points on the graph.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ia/IS</li> <li>• Ex ia + Ex d(ia)/IS + XP</li> </ul>	12 ... 30 V <sup>c</sup>	

Tabelle 7.5

<sup>a</sup> Merkmal "Zulassung" der Produktstruktur

<sup>b</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30$  °C ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 14$  V erforderlich.

<sup>c</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30$  °C ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 14$  V erforderlich.

<sup>1</sup> Merkmal "Elektrischer Ausgang" der Produktstruktur, Option ID

2-Draht; 4 ... 20 mA HART, 4 ... 20 mA <sup>1</sup>

Zulassung <sup>a</sup>	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U <sub>0</sub> des Speisegeräts
alle	<b>Kanal 1:</b> 13,5 ... 30 V <sup>b</sup>	
	<b>Kanal 2:</b> 12 ... 30 V	

Tabelle 7.6

<sup>a</sup> Merkmal "Zulassung" der Produktstruktur

<sup>b</sup> Bei Umgebungstemperaturen  $T_{amb} \leq -30$  °C ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung  $U \geq 16$  V erforderlich.

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

Tabelle 7.7

#### 4-Draht, 4 ... 20 mA HART, aktiv

Elektrischer Ausgang <sup>a</sup>	Klemmenspannung U	Maximale Bürde R <sub>max</sub>
<b>AH:</b> 4-Draht 90 ... 253 V AC; 4 ... 20 mA HART	90 ... 253 V AC (50 ... 60 Hz), Überspannungskategorie II	500 Ω
<b>DH:</b> 4-Draht 10,4 ... 48 V DC; 4 ... 20 mA HART	10,4 ... 48 V DC	

Tabelle 7.8

<sup>a</sup> Merkmal "Elektrischer Ausgang" der Produktstruktur

### 7.1.5 Überspannungsschutz

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

#### Externer Überspannungsschutz

Externer Überspannungsschutz, Einzelheiten siehe Datenblätter unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).



## 7.2 Messgerät anschließen



### Warnung!

Explosionsgefahr!

- Entsprechende nationale Normen beachten.
- Angaben der Sicherheitshinweise (SI) 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.

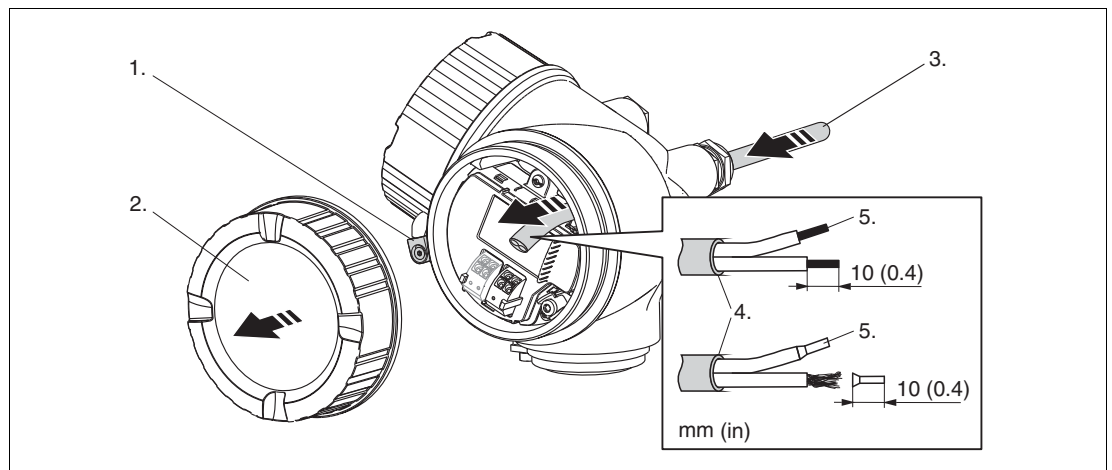


Abbildung 7.7



### Messgerät anschließen

1. Schraube der Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen, um Dichtheit zu gewährleisten.
4. Kabelmantel entfernen.
5. Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen. Siehe Kapitel 7.1.1.
8. Bei Verwendung von abgeschirmtem Kabel: Kabelschirm mit der Erdungsklemme verbinden.
9. Deckel des Anschlussraums aufschrauben.
10. Falls vorhanden: Deckelsicherung so drehen, dass sie sich über dem Deckelrand befindet; dann festziehen.

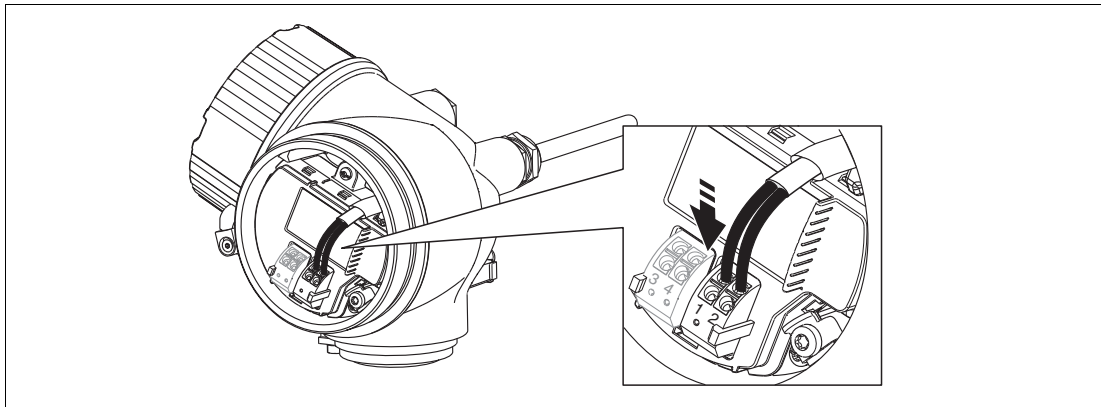


Abbildung 7.8

### 7.2.1 Steckbare Federkraftklemmen

Der elektrische Anschluss des Gerätes erfolgt 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.

Um Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher  $\leq 3$  mm auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken; gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

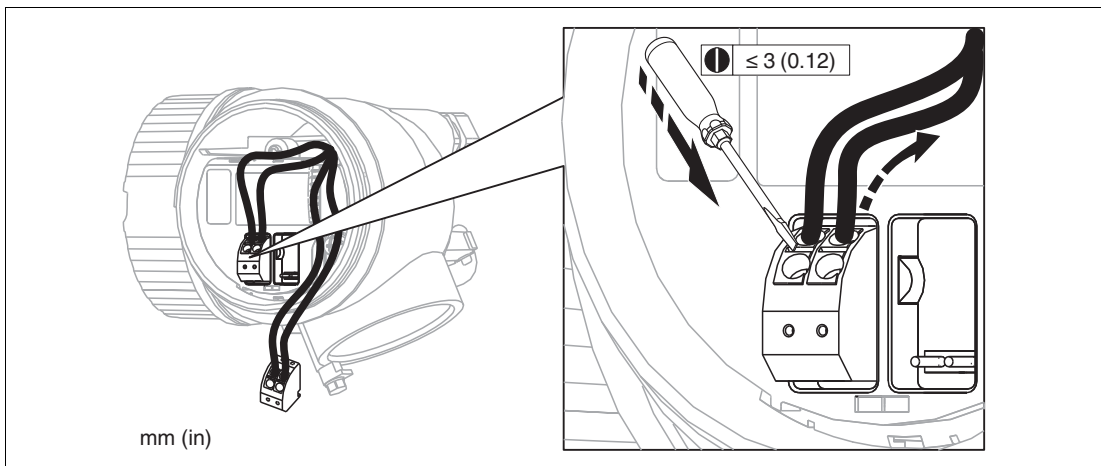


Abbildung 7.9



### 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? Siehe Kapitel 7.1.1.
- Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt? Siehe Kapitel 7.1.1.
- Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?
- Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
- Ist die Sicherungskralle fest angezogen?

## 8 Bedienmöglichkeiten

### 8.1 Übersicht

#### 8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

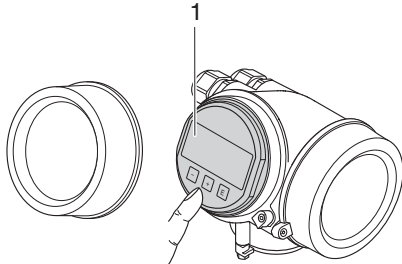
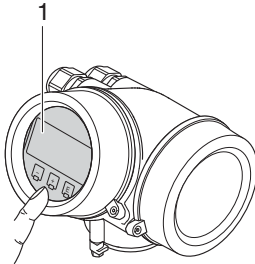
Merkmal "Anzeige, Bedienung", Option D "SD02"		Merkmal "Anzeige; Bedienung", Option E "SD03"	
			
<b>1</b>	Bedienung mit Drucktasten	<b>1</b>	Bedienung mit Touch Control

Tabelle 8.1

#### 8.1.2 Fernbedienung

##### Über HART-Protokoll

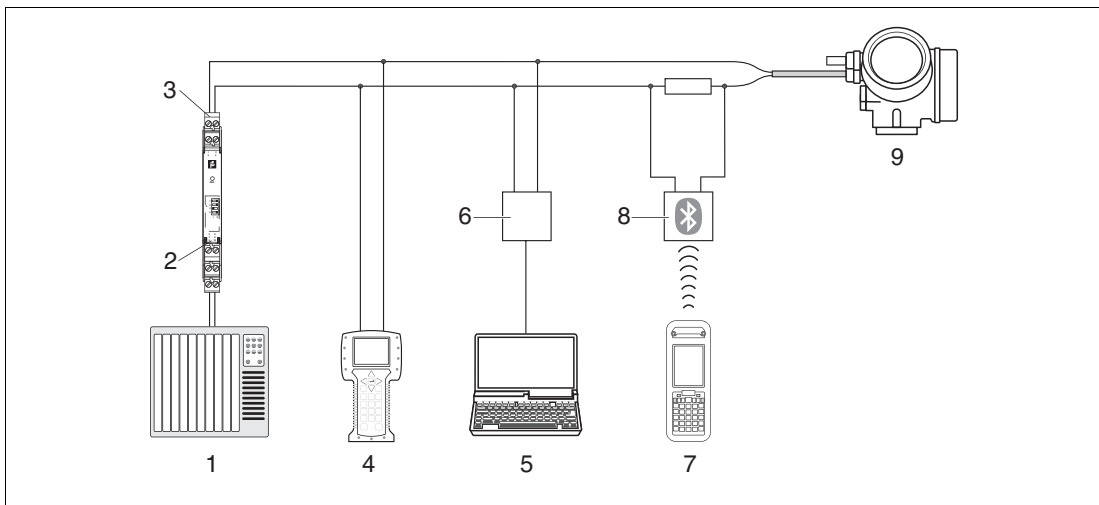


Abbildung 8.1 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z. B. KFD2-STC-Ex1 (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für optionalen Feldkommunikator
- 4 Feldkommunikator
- 5 Computer mit Bedientool (z. B. PACTware)
- 6 Modem (USB)
- 7 Bluetooth-Feldkommunikator
- 8 Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 9 Messumformer

## Über Service-Schnittstelle (CDI)

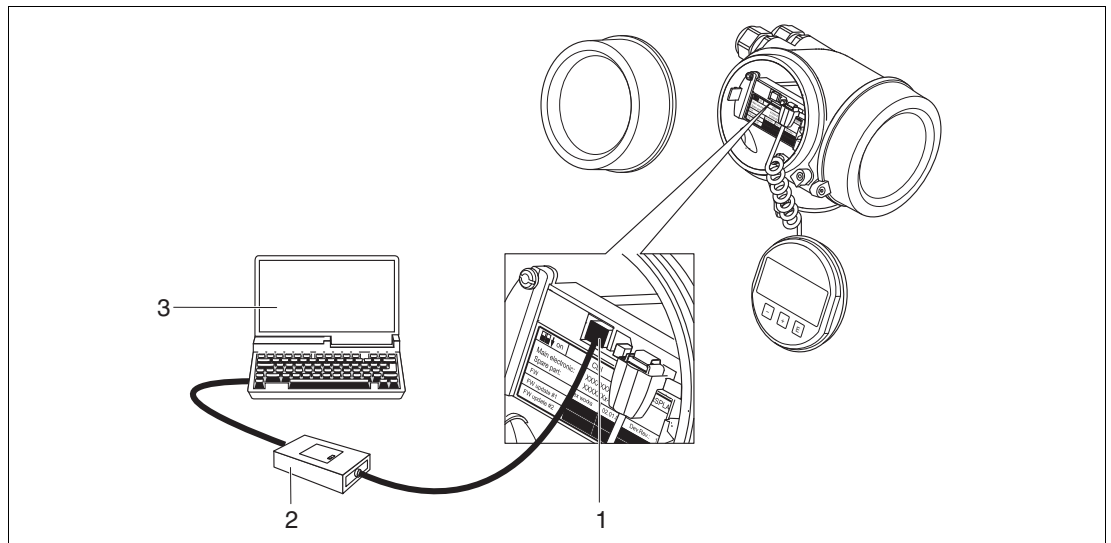


Abbildung 8.2

- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts (Common Data Interface)
- 2 Modem
- 3 Computer mit Bedientool PACTware

## 8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

### 8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü/Parameter	Bedeutung
	Language <sup>a</sup>	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
<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>b</sup>	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	<b>Geräteinformation</b>	Enthält Informationen zur Identifizierung des Gerätes.
	<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.
	<b>Gerätetest</b>	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
<b>Experte</b> <sup>c</sup> Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Gerätes aufgebaut.	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs.</li> <li>Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS).</li> </ul>
	<b>Kommunikation</b>	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.
	<b>Diagnose</b>	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

Tabelle 8.2

<sup>a</sup> Bei Bedienung über Bedientools (z. B. PACTware) befindet sich Parameter "Language" unter "Setup → Erweitertes Setup → Anzeige".

<sup>b</sup> Nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige.

<sup>c</sup> 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 über Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff.

### Zugriffsrechte auf Parameter

Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreibzugriff	
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	x	x	x	–
Instandhalter	x	x	x	x

Tabelle 8.3

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



#### **Hinweis!**

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



### 8.2.3 Schreibschutz über Freigabecode

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



#### Freigabecode über Vor-Ort-Anzeige definieren

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



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

1. Navigieren zu: Menü Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren.
2. Maximal 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.




#### **Hinweis!**

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





## 8.2.4 Schreibschutz über Freigabecode aufheben

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



### Schreibschutz aufheben

Die Sperrung des Schreibzugriffs über 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.

## 8.2.5 Schreibschutzfunktion über Freigabecode deaktivieren



### Schreibschutzfunktion über Vor-Ort-Anzeige deaktivieren

1. Navigieren zu: Menü 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.



### Schreibschutzfunktion über Bedientool (z. B. PACTware) deaktivieren

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

## 8.2.6 Schreibschutz über Verriegelungsschalter

Im Gegensatz zum Schreibschutz über gerätespezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü verriegeln.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar, weder über Vor-Ort-Anzeige noch über CDI-Schnittstelle oder Bus-Protokoll.

Ausnahme: Parameter **Kontrast** ist immer änderbar.

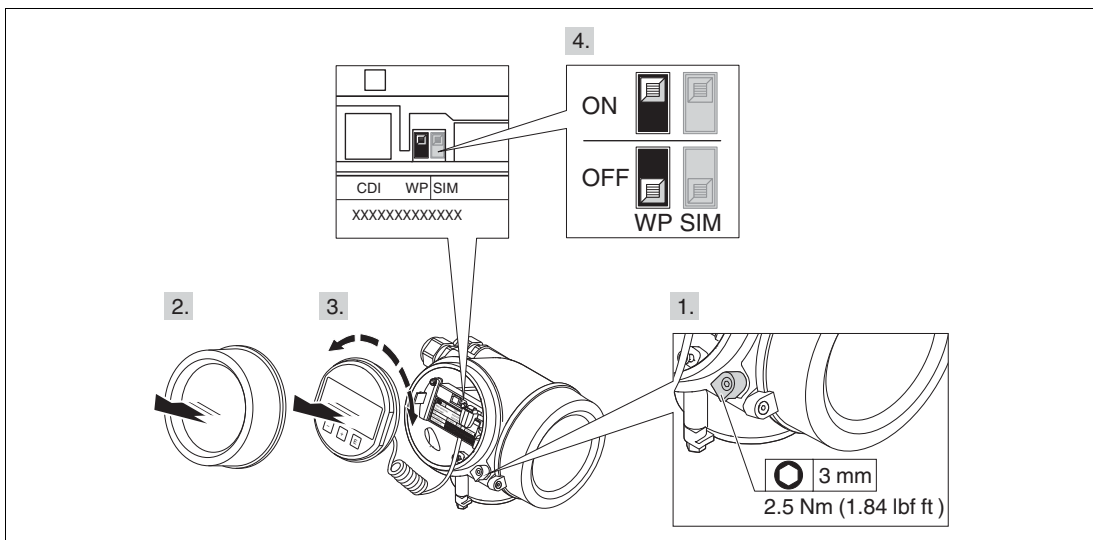


Abbildung 8.3

### Schreibschutz über Verriegelungsschalter einstellen

1. Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in gewünschte Position bringen.

↳ WP = ON: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In der Kopfzeile der Messwertanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern erscheint das -Symbol.

↳ WP = OFF: Hardware-Schreibschutz deaktiviert (Werkseinstellung). Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In der Kopfzeile der Messwertanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern verschwindet das -Symbol.

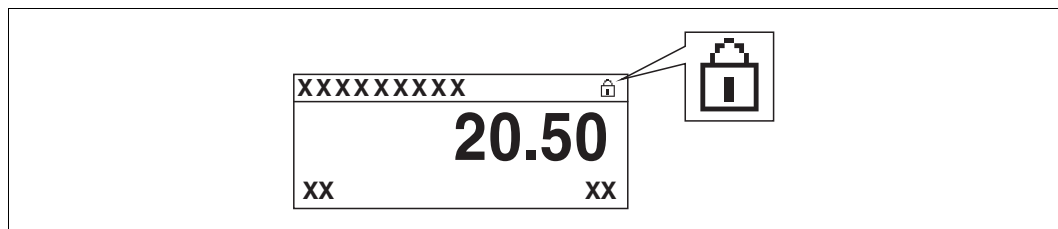


Abbildung 8.4

5. Spiralkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul in der gewünschten Richtung auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Elektronikraumdeckel zuschrauben und Sicherungskralle fest anziehen.

## 8.2.7 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

### Vor-Ort-Bedienung mit mechanischen Drucktasten (Anzeigemodul SD02)

Die Tastenverriegelung wird auf dieselbe Weise ein- und ausgeschaltet.



#### Tastenverriegelung einschalten

Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.

Die Tasten + + gleichzeitig drücken.

↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre ein**: Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.



#### **Hinweis!**

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



#### Tastenverriegelung ausschalten

Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

Die Tasten + + gleichzeitig drücken.

↳ Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Tastensperre aus**: Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

### Vor-Ort-Bedienung mit Touch-Control (Anzeigemodul SD03)

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.



#### Tastenverriegelung einschalten

Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige. Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- nach jedem Neustart des Gerätes
- wenn das Gerät länger als eine Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.

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




#### **Hinweis!**

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



## Tastensperre ausschalten

Die Tastensperre ist eingeschaltet.

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

## 8.3 Anzeige- und Bedienmodul

### 8.3.1 Anzeigedarstellung

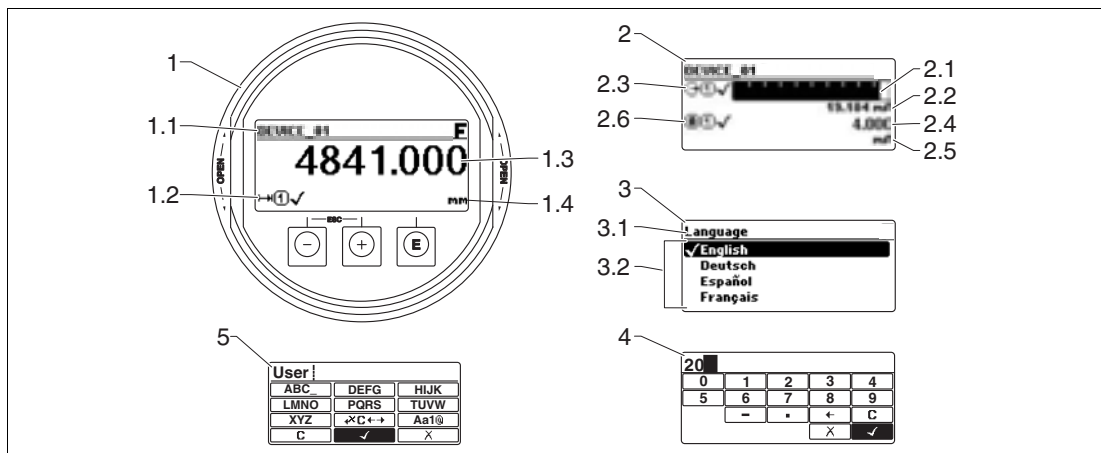


Abbildung 8.5 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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

## Anzeigesymbole für die Untermenüs





Symbol	Bedeutung
	<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>
	<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>
	<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>
	<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>

Tabelle 8.4

## Statussignale

<b>F</b>	<b>Ausfall (F)</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle (C)</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>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>	<b>Wartungsbedarf (M)</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Tabelle 8.5

## Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand



Symbol	Bedeutung
	<b>Anzeigeparameter</b> Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden.
	<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>

Tabelle 8.6

## Messwertsymbole











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

Tabelle 8.7

### 8.3.2 Bedienelemente




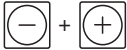
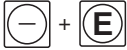


Taste	Bedeutung
	<p><b>Minus-Taste</b> Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</p>
	<p><b>Plus-Taste</b> Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</p>
	<p><b>Enter-Taste</b> Bei Messwertanzeige</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>Bei Menü, Untermenü</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>Bei Text- und Zahleneditor</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>
	<p><b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Bei Menü, Untermenü</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>Bei Text- und Zahleneditor Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
	<p><b>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p>
	<p><b>Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)</b> Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).</p>
	<p><b>Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Bei Messwertanzeige Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus.</p>

Tabelle 8.8



### 8.3.3 Zahlen und Text eingeben

Zahleneditor	Texteditor
<p>1 Editieransicht 2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte 3 Eingabemaske 4 Bedienelemente</p>	

Tabelle 8.9

### Eingabemaske

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

#### Zahleneditor

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

Tabelle 8.10



### Texteditor







Symbol	Bedeutung
	Auswahl der Buchstaben von A ... Z
	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>
	Bestätigt Auswahl.
	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Tabelle 8.11

### Textkorrektur unter





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

Tabelle 8.12



### 8.3.4 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation



#### Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. 2 s auf drücken.

↳ Das Kontextmenü öffnet sich.

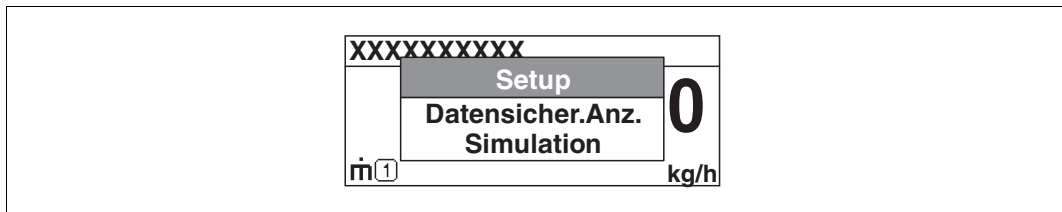


Abbildung 8.6

2. Gleichzeitig und drücken.

↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.



#### Menü aufrufen über 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:

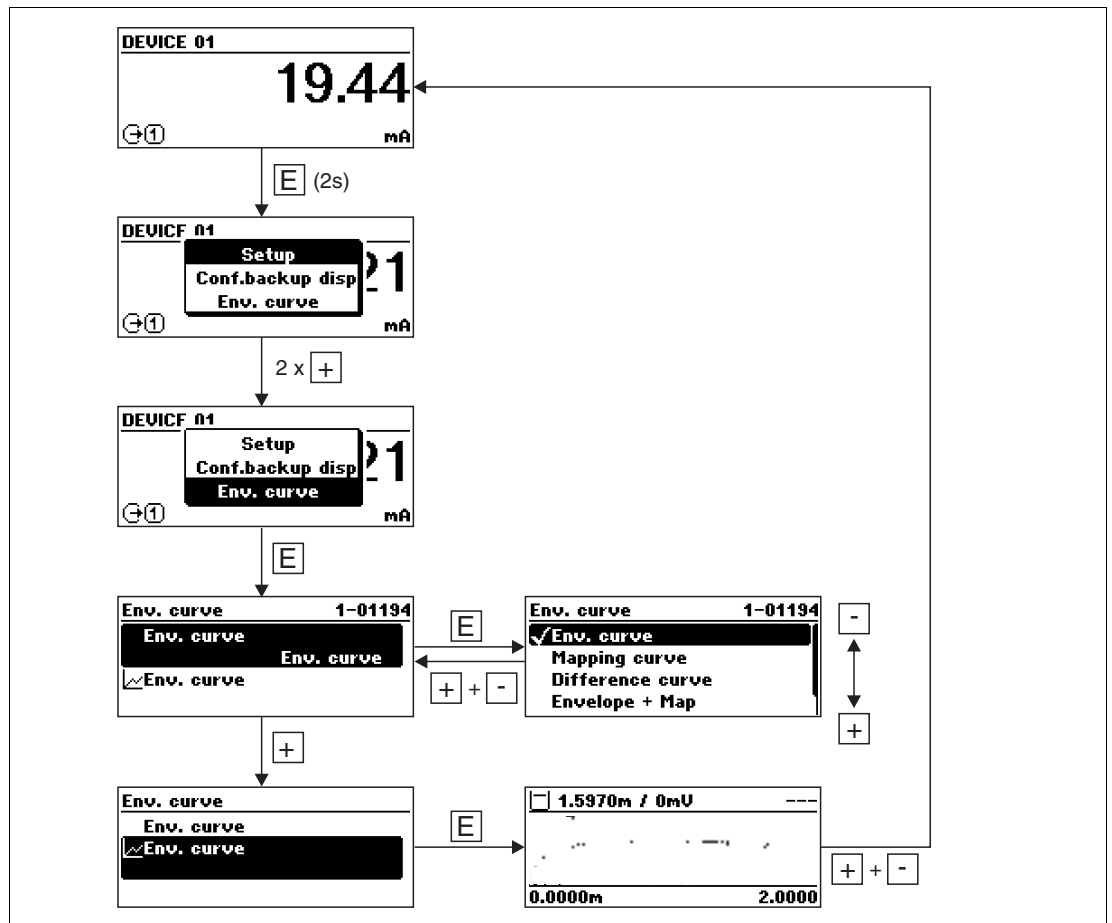


Abbildung 8.7



## 9 Systemintegration über HART-Protokoll

### 9.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)

#### HART

Hersteller-ID	17 (0x11)
Gerätetypkennung	0x34
HART-Spezifikation	6.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a></li> <li>• <a href="http://www.hartcomm.org">www.hartcomm.org</a></li> </ul>

Tabelle 9.1

### 9.2 HART-Gerätevariablen und Messwerte

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

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

Tabelle 9.2 Gerätevariablen bei Füllstandmessungen



#### **Hinweis!**

Die Zuordnung der Messwerte zu den Gerätevariablen lässt sich in folgendem Untermenü ändern:

Experte → Kommunikation → Ausgang

## 10 Inbetriebnahme (über Bedienmenü)

### 10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle", siehe Kapitel 6
- Checkliste "Anschlusskontrolle", siehe Kapitel 7.2

### 10.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

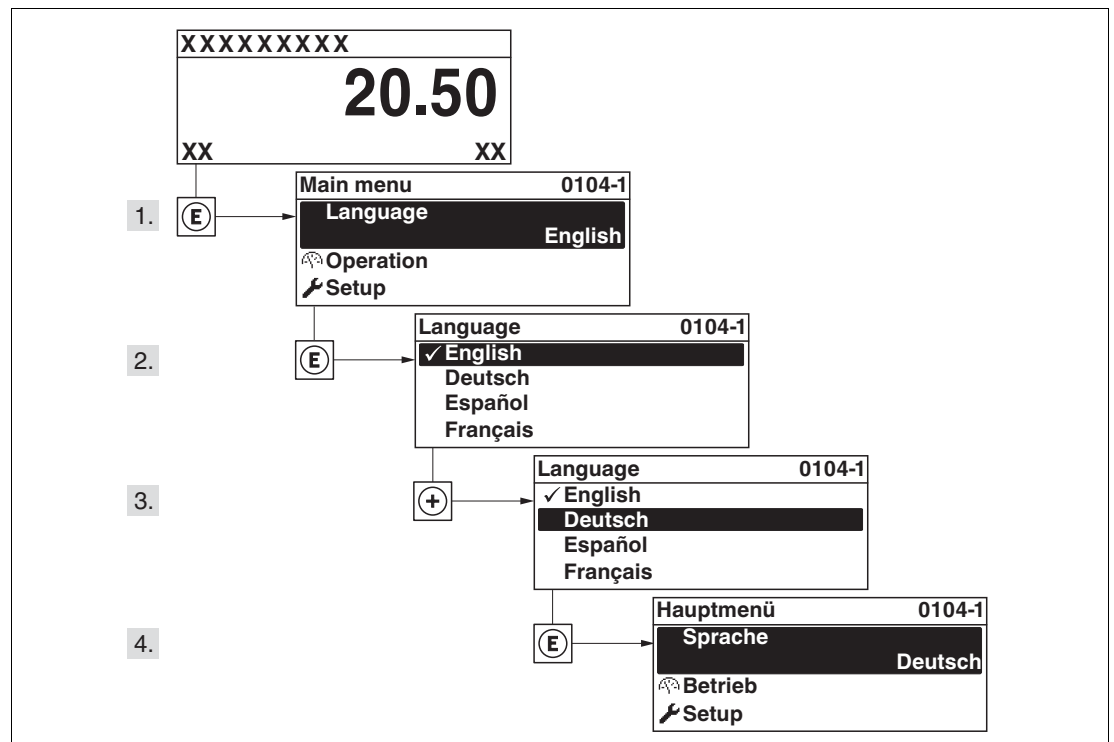


Abbildung 10.1 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

### 10.3 Füllstandmessung konfigurieren

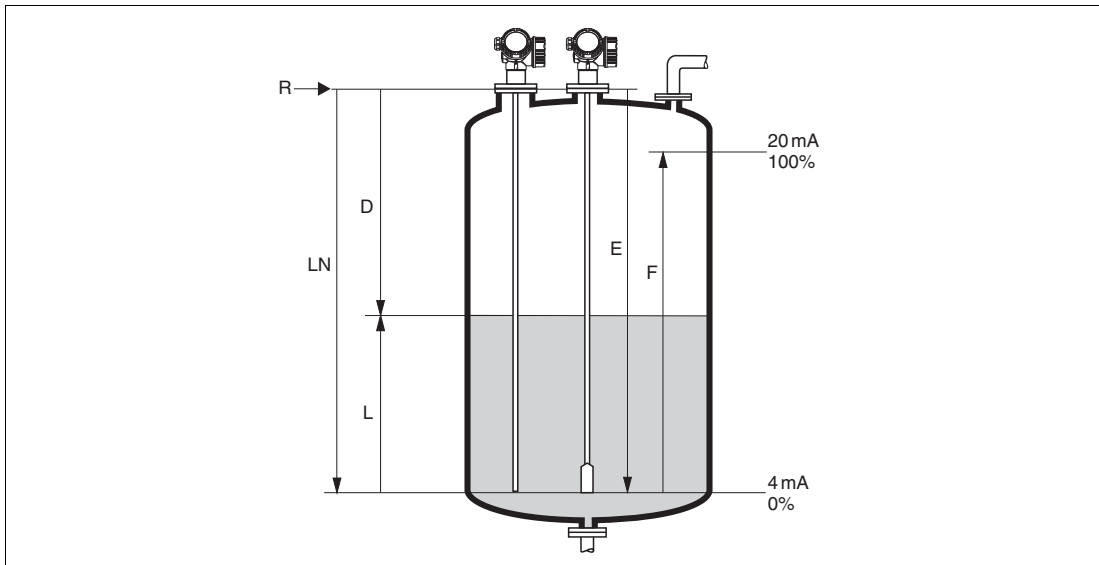


Abbildung 10.2 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

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



#### **Hinweis!**

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



#### Füllstandmessung konfigurieren

1. Menü Setup → Messstellenbezeichnung  
↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu Menü Setup → Längeneinheit  
↳ Längeneinheit wählen.
3. Navigieren zu Menü Setup → Tanktyp  
↳ Tanktyp wählen.
4. Für Tanktyp = Bypass/Schwallrohr:  
Navigieren zu Menü Setup → Rohrdurchmesser  
↳ Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
5. Navigieren zu Menü Setup → Mediengruppe  
↳ Mediengruppe angeben: (**Wässrig (DK >= 4)** oder **Sonstiges**)
6. Navigieren zu Menü Setup → Abgleich Leer  
↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0 %-Marke).

7. Navigieren zu Menü Setup → Abgleich Voll  
↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0 %- zur 100 %-Marke).
8. Navigieren zu Menü Setup → Füllstand  
↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L.
9. Navigieren zu Menü Setup → Distanz  
↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
10. Navigieren zu Menü Setup → Signalqualität  
↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
11. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:  
Navigieren zu Menü Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz  
↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.
12. Bei Bedienung über Bedientool:  
Navigieren zu Menü Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz  
↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.

## 10.4 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

Menü Experte → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

### Bedeutung der Optionen

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



## 10.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

### 10.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen

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

Tabelle 10.1

### 10.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

Setup → Erweitertes Setup → Anzeige



## 10.6 Stromausgänge konfigurieren

### 10.6.1 Werkseinstellung der Stromausgänge bei Füllstandmessungen

Stromausgang	Zugeordneter Messwert	4 mA-Wert	20 mA-Wert
1	Füllstand linearisiert	0 % oder der zugehörige linearisierte Wert	100 % oder der zugehörige linearisierte Wert
2 <sup>a</sup>	Distanz	0	Abgleich Leer

Tabelle 10.2

<sup>a</sup> Für Geräte mit zwei Stromausgängen.

### 10.6.2 Anpassung der Stromausgänge

Die Stromausgänge können in folgenden Untermenüs angepasst werden:

#### Grundeinstellungen

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1...2

#### Erweiterte Einstellungen

Experte → Ausgang 1...2 → Stromausgang 1...2

Siehe "Beschreibung der Geräteparameter" GP010000



## 10.7 Konfiguration verwalten

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

### Navigationspfad im Menü

Menü Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

- **Abbrechen**  
Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
- **Sichern**  
Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert.
- **Wiederherstellen**  
Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.
- **Duplizieren**  
Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei **nicht** übertragen:
  - HART-Datum
  - HART-Kurzbeschreibung
  - HART-Nachricht
  - HART-Beschreibung
  - HART-Adresse
  - Messstellenbezeichnung
  - Medientyp
- **Vergleichen**  
Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter **Ergebnis Vergleich** angezeigt.
- **Datensicherung löschen**  
Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.



#### **Hinweis!**

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



#### **Hinweis!**

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.



## 10.8 **Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff**

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung), siehe Kapitel 8
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung), siehe Kapitel 8

## 11 Diagnose und Störungsbehebung

### 11.1 Allgemeine Störungsbehebung

#### 11.1.1 Allgemeine Fehler





Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Spannung anlegen.
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> <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.
Ausgangsstrom < 3,6 mA	Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.	Verkabelung prüfen.
	Elektronik ist defekt.	Elektronik tauschen.
HART-Kommunikation funktioniert nicht.	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen, siehe Kapitel 7.1.1.
	Feldkommunikator ist falsch angeschlossen.	Feldkommunikator korrekt anschließen, siehe Kapitel 8.1.2.
	Feldkommunikator ist nicht auf "HART" eingestellt.	Feldkommunikator auf "HART" stellen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung prüfen und korrigieren (siehe nächstes Kapitel).

Tabelle 11.1

### 11.1.2 Parametrierfehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Menü Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter <b>Abgleich Leer</b> prüfen und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 123.</li> <li>Parameter <b>Abgleich Voll</b> prüfen und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 123.</li> <li>Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü <b>Linearisierung</b>), siehe Seite 135.</li> </ul>
	Wenn gemessene Distanz (Menü Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> ), siehe Seite 126.
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> ), siehe Seite 126.
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = <b>Keine Historie</b> ).
<b>Echo verloren</b> erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter <b>Mediengruppe</b> prüfen, siehe Seite 122. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter <b>Mediumseigenschaft</b> einstellen, siehe Seite 131.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter <b>Aufnahme Ausblendung</b> ), siehe Seite 127.
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter <b>Bestätigung Sondenlänge</b> ), siehe Seite 149.
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> ), siehe Seite 126.
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter <b>Tanktyp</b> korrekt einstellen, siehe Seite 121.

Tabelle 11.2 Parametrierfehler bei Füllstandmessungen



## 11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 11.2.1 Diagnosemeldung

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

Messwertanzeige im Störfall	Diagnosemeldung
1	Statussignal
2	Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)
3	Statussymbol mit Diagnoseereignis
4	Ereignistext
5	Bedienelemente

Tabelle 11.3

### Statussignale

<b>F</b>	<b>Ausfall (F)</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b>	<b>Funktionskontrolle (C)</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
<b>S</b>	<b>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 parametrierten Spanne)</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Wartungsbedarf (M)</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Tabelle 11.4

### 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.

Tabelle 11.5

## 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.

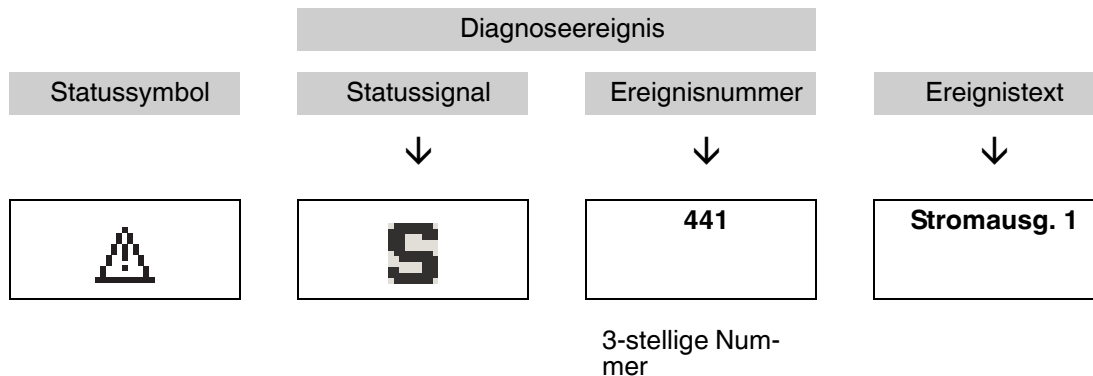


Tabelle 11.6 Beispiel

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



### **Hinweis!**

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

- Auf der Vor-Ort-Anzeige: Untermenü **Ereignis-Logbuch**
- Im Software-Programm: über die Funktion Event List/HistoROM

## Bedienelemente



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

Tabelle 11.7

## 11.2.2 Behebungsmaßnahmen

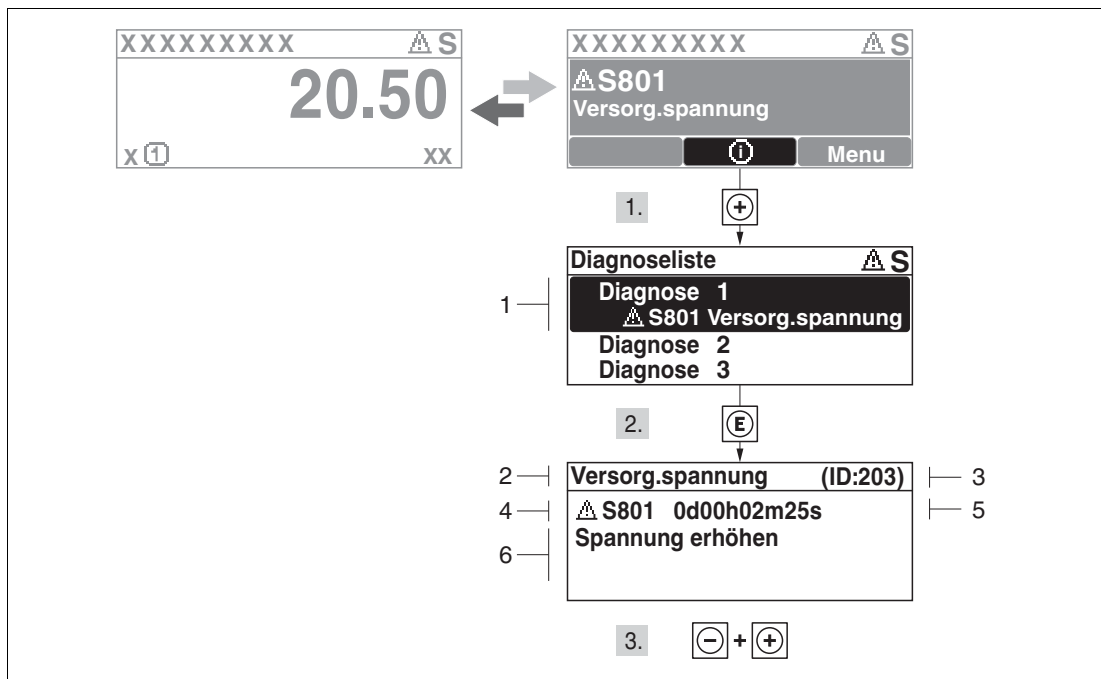


Abbildung 11.1 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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



### Behebungsmaßnahmen während der Diagnosemeldung aufrufen

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

1. **+** drücken (**i**-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 **+** und **-** drücken.  
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.





### Behebungsmaßnahmen im Menü Diagnose aufrufen

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

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

## 11.3 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 nach NAMUR NE 107:

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



### Behebungsmaßnahmen aufrufen

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.

## 11.4 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.

**Navigation** Diagnose → Diagnoseliste



Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

1. drücken.

↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.

2. Gleichzeitig und drücken.

↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

## 11.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal (ab Werk)	Diagnose- verhalten (ab Werk)
Diagnose zum Sensor				
003	Sondenbruch erkannt	1. Ausblendung prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
046	Ansatz am Sensor	Sensor reinigen	F	Alarm
104	HF-Kabel	1. HF-Kabelverbindung trocknen und Dichtungen prüfen 2. HF-Kabel tauschen	F	Alarm
105	HF-Kabel	1. HF-Kabel-Verbind. prüfen 2. Sensor prüfen 3. HF-Kabel tauschen	F	Alarm
106	Sensor	1. Sensor prüfen 2. HF-Kabel prüfen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm

2014-12

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal (ab Werk)	Diagnose- verhalten (ab Werk)
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
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	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 rück- setzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Daten übertragen oder Gerät rück- setzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warnung
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warnung
431	Nachabgleich 1...2	Nachabgleich ausführen	C	Warnung
435	Linearisierung	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkomp- tibel	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	Warnung
441	Stromausgang 1...2	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warnung

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal (ab Werk)	Diagnose- verhalten (ab Werk)
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warnung
491	Simulation Stromausgang 1...2	Simulation ausschalten	C	Warnung
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Stromausgang ausschalten	C	Warnung
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warnung
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warnung
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warnung
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
921	Veränderung an der Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warnung
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK-Wert Einstellung prüfen	S	Warnung
941	Echo verloren	DK-Wert Einstellung prüfen	F	Alarm
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Warnung
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warnung
944	Füllstandsbereich	Reduzierte Genauigkeit Füllstand an Prozessanschluss	S	Warnung
950	Erweiterte Diagnose 1...2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warnung <sup>a</sup>

Tabelle 11.8

<sup>a</sup> Diagnoseverhalten ist änderbar.

## 11.6 Ereignis-Logbuch

### 11.6.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**<sup>1</sup>.




**Navigation** Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden. Wenn im Gerät die erweiterte Funktion vom HistoROM freigeschaltet ist (Bestelloption), sind es bis zu 100 Meldungseinträge.

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  und  drücken.

↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

### 11.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

**Navigation** Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

<sup>1</sup> Dieses Untermenü existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über Software kann die Ereignisliste über die Funktion **Event List/HistoROM** angezeigt werden.



### 11.6.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- Gerät i.O.
I1089	Gerätstart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1184	Anzeige angeschlossen
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert

Tabelle 11.9

## 11.7 Firmware-Historie

Datum	Software-Version	Modifikationen	Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2010	01.00.zz	Original-Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BA01001O/98/DE /05.10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GP01000O/98/DE/05.10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI01001O/98/DE/05.10</li> </ul>
01.2011	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL integriert</li> <li>• Optimierungen und Fehlerkorrekturen</li> <li>• zusätzliche Sprachen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BA01001O/98/DE /10.10</li> <li>• BA01001O/98/DE /13.11</li> <li>• BA01001O/98/DE /14.11</li> <li>• BA01001O/98/DE /15.12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GP01000O/98/DE/10.10</li> <li>• GP01000O/98/DE/13.11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI01001O/98/DE/10.10</li> <li>• TI01001O/98/DE/13.11</li> <li>• TI01001O/98/DE/14.11</li> <li>• TI01001O/98/DE/15.12</li> <li>• TI01001O/98/DE/16.12</li> </ul>
02.2014	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung Anzeige SD03</li> <li>• zusätzliche Sprachen</li> <li>• HistoROM-Funktion erweitert</li> <li>• Funktionsblock <b>Erweiterte Diagnose</b> integriert</li> <li>• Optimierungen und Fehlerkorrekturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BA01001O/98/DE /16.13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GP01000O/98/DE/14.13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TI01001O/98/DE/17.13</li> </ul>

Tabelle 11.10



## 12 **Wartung**

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### 12.1 **Außenreinigung**

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



## 13 Reparatur

### 13.1 Allgemeine Hinweise

#### 13.1.1 Reparaturkonzept

Das Pepperl+Fuchs-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Pepperl+Fuchs-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 Pepperl+Fuchs-Service.

#### 13.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

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

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

#### 13.1.3 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.

#### 13.1.4 Austausch eines Gerätes

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 PACTware  
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor über PACTware im Computer gespeichert.

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

## 13.2 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.
  - Weitere Informationen zu Ersatzteilen finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com): Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

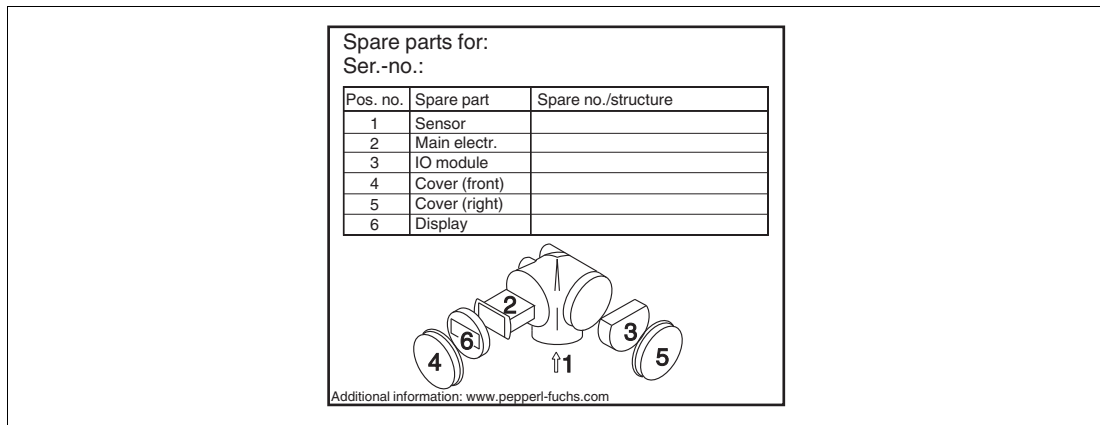


Abbildung 13.1 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel



### **Hinweis!**

Messgerät-Seriennummer:

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

## 13.3 Rücksendung

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

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Pepperl+Fuchs-Internetseite ([www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)).

## 13.4 Entsorgung

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

**14 Zubehör**  
**14.1 Gerätespezifisches Zubehör**  
**14.1.1 Wetterschutzhaube**

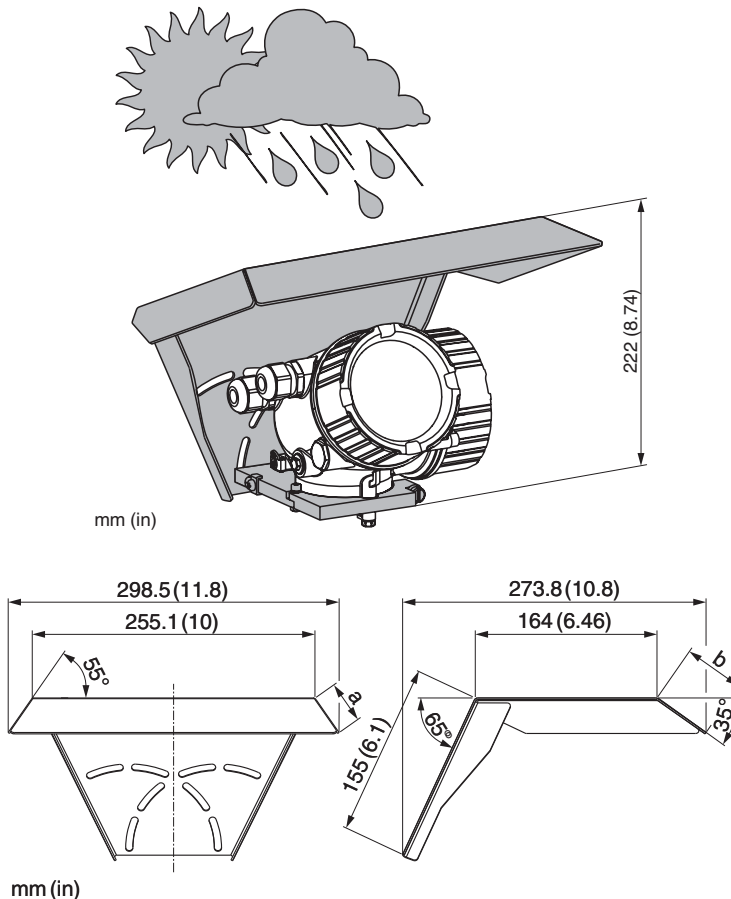
Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 <p>mm (in)</p> <p>mm (in)</p> <p><b>a</b> 37,8 mm (1,49 in) <b>b</b> 54 mm (2,13 in)</p> <p>Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal "Zubehör beigelegt", Option B "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich.</p>

Tabelle 14.1

### 14.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

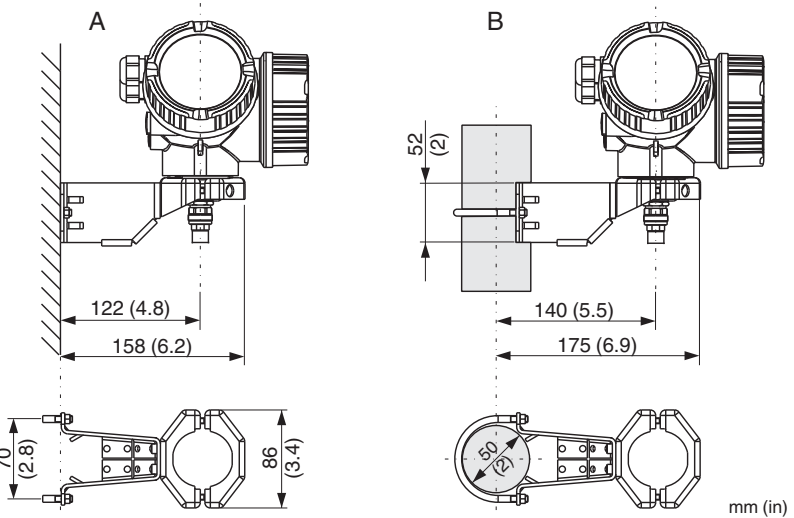
Zubehör	Beschreibung
<p>Montagehalter für das Elektronikgehäuse</p>	 <p><b>A</b> Wandmontage <b>B</b> Mastmontage</p> <p>Bei den Geräteausführungen "Sensor abgesetzt" ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten. Er kann aber auch separat als Zubehör bestellt werden.</p>

Tabelle 14.2

### 14.1.3 Montagekit, isoliert

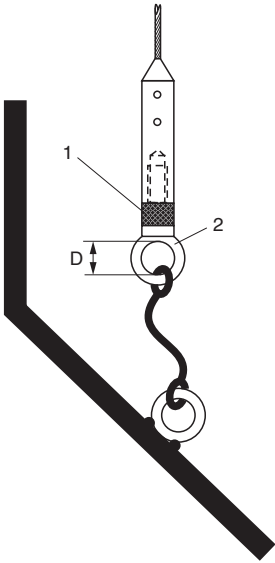
Zubehör	Beschreibung
Montagekit, isoliert	<div style="text-align: center;">  </div> <p> <b>1</b> Isolierhülse  <b>2</b> Ringschraube         </p> <p>Zur sicher isolierten Fixierung von Seilsonden.          Maximale Prozesstemperatur: 150 °C (300 °F)</p> <p>Für Seilsonden Ø4 mm (1/6 in) oder Ø6 mm (1/4 in) mit PA &gt; Stahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ringschraube M8 DIN 580</li> <li>• Durchmesser D = 20 mm (0.8 in)</li> </ul> <p>Für Seilsonden Ø6 mm (1/4 in) oder Ø8 mm (1/3 in) mit PA &gt; Stahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ringschraube M10 DIN 580</li> <li>• Durchmesser D = 25 mm (1 in)</li> </ul> <p>Wegen der Gefahr elektrostatischer Aufladung ist die Isolierhülse nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet! Hier ist die Sonde zuverlässig geerdet zu befestigen.</p> <p>Das Montagekit kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Merkmal "Zubehör beigelegt", Option G "Montagekit, isoliert, Seil").</p>

Tabelle 14.3

## 14.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
HART Loop Converter KFD2-HLC-Ex1.D.**	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.

Tabelle 14.4

Zubehör	Beschreibung
WirelessHART-Adapter WHA-ADP-F8B2*-P*-*	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART-Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.

Tabelle 14.5



### **Hinweis!**

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 14.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
PACTware	PACTware ist ein grafisch unterstütztes Bedienprogramm (MS-Windows) für intelligente Messgeräte mit den Kommunikationsprotokollen HART und PROFIBUS PA.

Tabelle 14.6



### **Hinweis!**

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 14.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
KFD2-STC-Ex1	Transmitterspeisegerät mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4 ... 20 mA-Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Kommunikation.

Tabelle 14.7

Zubehör	Beschreibung
KFD2-STC-1	Transmitterspeisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Draht-Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Verfügt über bidirektionale HART-Kommunikation.

Tabelle 14.8



### **Hinweis!**

Einzelheiten siehe Datenblatt unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 15 Bedienmenü

### 15.1 Übersicht Bedienmenü (für Vor-Ort-Anzeige)

Language		Seite 159
Setup		Kapitel 15.3
	Messstellenbezeichnung	Seite 121
	Längeneinheit	Seite 121
	Tanktyp	Seite 121
	Rohrdurchmesser	Seite 122
	Mediengruppe	Seite 122
	Abgleich Leer	Seite 123
	Abgleich Voll	Seite 123
	Füllstand	Seite 124
	Distanz	Seite 124
	Signalqualität	Seite 125
Setup → Ausblendung		Kapitel 15.3.1
	Bestätigung Distanz	Seite 128
	Ende Ausblendung	Seite 128
	Aufnahme Ausblendung	Seite 128
	Distanz	Seite 128
Setup → Erweitertes Setup		Kapitel 15.3.2
	Status Verriegelung	Seite 129
	Zugriffsrechte Anzeige	Seite 130
	Freigabecode eingeben	Seite 130
Setup → Erweitertes Setup → Füllstand		Kapitel 15.3.3
	Medientyp	Seite 131
	Mediumseigenschaft	Seite 131
	Prozesseigenschaft	Seite 132
	Erweiterte Prozessbedingung	Seite 133
	Füllstandeinheit	Seite 133
	Blockdistanz	Seite 134
	Füllstandkorrektur	Seite 134

Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung		Kapitel 15.3.4
	Linearisierungsart	Seite 135
	Einheit nach Linearisierung	Seite 137
	Freitext	Seite 137
	Maximaler Wert	Seite 138
	Durchmesser	Seite 138
	Zwischenhöhe	Seite 139
	Tabellenmodus	Seite 140
	Tabelle aktivieren	Seite 142
Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung → Tabelle bearbeiten		Kapitel 15.3.5
	Füllstand (Manuell)	Seite 143
	Kundenwert	Seite 143
Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen		Kapitel 15.3.6
	Ausgang bei Echoverlust	Seite 144
	Wert bei Echoverlust	Seite 144
	Rampe bei Echoverlust	Seite 145
	Blockdistanz	Seite 146
Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG-Bestätigung		Kapitel 15.3.7
Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren		Kapitel 15.3.8
	Schreibschutz rücksetzen	Seite 147
	Falscher Code	Seite 147
Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen		Kapitel 15.3.9
	Sonde geerdet	Seite 148
Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen → Sondenlängenkorrektur		Kapitel 15.3.10
	Bestätigung Sondenlänge	Seite 150
	Aktuelle Sondenlänge	Seite 150
Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1...2		Kapitel 15.3.11
	Zuordnung Stromausgang	Seite 151
	Strombereich	Seite 152
	Fester Stromwert	Seite 152
	Dämpfung	Seite 152
	Fehlerverhalten	Seite 153
	Fehlerstrom	Seite 153
	Ausgangsstrom 1...2	Seite 153



Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang		Kapitel 15.3.12
	Funktion Schaltausgang	Seite 154
	Zuordnung Status	Seite 155
	Zuordnung Grenzwert	Seite 155
	Zuordnung Diagnoseverhalten	Seite 155
	Einschaltpunkt	Seite 156
	Einschaltverzögerung	Seite 157
	Ausschaltpunkt	Seite 157
	Ausschaltverzögerung	Seite 158
	Fehlerverhalten	Seite 158
	Schaltzustand	Seite 158
	Invertiertes Ausgangssignal	Seite 158

Setup → Erweitertes Setup → Anzeige		Kapitel 15.3.13
	Language	Seite 159
	Format Anzeige	Seite 160
	1...4. Anzeigewert	Seite 161
	1...4. Nachkommastellen	Seite 161
	Intervall Anzeige	Seite 162
	Dämpfung Anzeige	Seite 162
	Kopfzeile	Seite 162
	Kopfzeilentext	Seite 163
	Trennzeichen	Seite 163
	Zahlenformat	Seite 163
	Nachkommastellen Menü	Seite 163
	Hintergrundbeleuchtung	Seite 164
	Kontrast Anzeige	Seite 164

Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul		Kapitel 15.3.14
	Betriebszeit	Seite 165
	Letzte Datensicherung	Seite 165
	Konfigurationsdaten verwalten	Seite 166
	Ergebnis Vergleich	Seite 167

Setup → Erweitertes Setup → Administration		Kapitel 15.3.15
	Gerät zurücksetzen	Seite 169

Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren		Seite 168
	Freigabecode definieren	Seite 170
	Freigabecode bestätigen	Seite 170



Diagnose		Kapitel 15.4
	Aktuelle Diagnose	Seite 171
	Letzte Diagnose	Seite 171
	Betriebszeit ab Neustart	Seite 172
	Betriebszeit	Seite 172
Diagnose → Diagnoseliste		Kapitel 15.4.1
	Diagnose 1...5	Seite 173
Diagnose → Ereignis-Logbuch		Kapitel 15.4.2
	Filteroptionen	Seite 174
	Ereignisliste	Seite 174
Diagnose → Geräteinformation		Kapitel 15.4.3
	Messstellenbezeichnung	Seite 175
	Seriennummer	Seite 175
	Firmware-Version	Seite 175
	Gerätename	Seite 175
	Bestellcode	Seite 175
	Erweiterter Bestellcode 1...3	Seite 175
	Gerätrevision	Seite 176
	Geräte-ID	Seite 176
	Gerätetyp	Seite 176
	Hersteller-ID	Seite 176
Diagnose → Messwerte		Kapitel 15.4.4
	Distanz	Seite 177
	Füllstand linearisiert	Seite 177
	Ausgangsstrom 1...2	Seite 177
	Gemessener Stromausgang 1	Seite 177
	Klemmenspannung 1	Seite 177
Diagnose → Messwertspeicher		Kapitel 15.4.5
	Zuordnung 1...4. Kanal	Seite 178
	Speicherintervall	Seite 179
	Datenspeicher löschen	Seite 179
	Anzeige 1...4. Kanal	Seite 180



Diagnose → Simulation		Kapitel 15.4.6
	Zuordnung Prozessgröße	Seite 181
	Wert Prozessgröße	Seite 181
	Simulation Stromausgang	Seite 181
	Wert Stromausgang	Seite 182
	Simulation Schaltausgang	Seite 182
	Schaltzustand	Seite 182
	Simulation Gerätealarm	Seite 182

Diagnose → Gerätetest		Kapitel 15.4.7
	Start Gerätetest	Seite 183
	Ergebnis Gerätetest	Seite 183
	Letzter Test	Seite 183
	Füllstandsignal	Seite 183
	Einkopplungssignal	Seite 184

Experte	
	Siehe GP010000 (HART)

## 15.2 Übersicht Bedienmenü (für Bedientool)

Setup		Kapitel 15.3
	Messstellenbezeichnung	Seite 121
	Längeneinheit	Seite 121
	Tanktyp	Seite 121
	Rohrdurchmesser	Seite 122
	Mediengruppe	Seite 122
	Abgleich Leer	Seite 123
	Abgleich Voll	Seite 123
	Füllstand	Seite 124
	Distanz	Seite 124
	Signalqualität	Seite 125
	Bestätigung Distanz	Seite 126
	Aktuelle Ausblendung	Seite 127
	Ende Ausblendung	Seite 127
	Aufnahme Ausblendung	Seite 127
Setup → Erweitertes Setup		Kapitel 15.3.2
	Status Verriegelung	Seite 129
	Zugriffsrechte Bediensoftware	Seite 129
	Freigabecode eingeben	Seite 130
Setup → Erweitertes Setup → Füllstand		Kapitel 15.3.3
	Medientyp	Seite 131
	Mediumseigenschaft	Seite 131
	Prozesseigenschaft	Seite 132
	Erweiterte Prozessbedingung	Seite 133
	Füllstandeinheit	Seite 133
	Blockdistanz	Seite 134
	Füllstandkorrektur	Seite 134

Setup → Erweitertes Setup → Linearisierung		Kapitel 15.3.4
	Linearisierungsart	Seite 135
	Einheit nach Linearisierung	Seite 137
	Freitext	Seite 137
	Füllstand linearisiert	Seite 137
	Maximaler Wert	Seite 138
	Durchmesser	Seite 138
	Zwischenhöhe	Seite 139
	Tabellenmodus	Seite 140
	Tabellen Nummer	Seite 141
	Füllstand (Manuell)	Seite 141
	Füllstand (Halbautomatisch)	Seite 141
	Kundenwert	Seite 141
	Tabelle aktivieren	Seite 142

Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen		Kapitel 15.3.6
	Ausgang bei Echoverlust	Seite 144
	Wert bei Echoverlust	Seite 144
	Rampe bei Echoverlust	Seite 145
	Blockdistanz	Seite 146

Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG-Bestätigung		Kapitel 15.3.7
---	--	----------------

Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren		Kapitel 15.3.8
	Schreibschutz rücksetzen	Seite 147
	Falscher Code	Seite 147

Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen		Kapitel 15.3.9
	Sonde geerdet	Seite 148
	Aktuelle Sondenlänge	Seite 148
	Bestätigung Sondenlänge	Seite 149

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1...2		Kapitel 15.3.11
	Zuordnung Stromausgang	Seite 151
	Strombereich	Seite 152
	Fester Stromwert	Seite 152
	Dämpfung	Seite 152
	Fehlerverhalten	Seite 153
	Fehlerstrom	Seite 153
	Ausgangsstrom 1...2	Seite 153



Setup → Erweitertes Setup → Schaltausgang		Kapitel 15.3.12
	Funktion Schaltausgang	Seite 154
	Zuordnung Status	Seite 155
	Zuordnung Grenzwert	Seite 155
	Zuordnung Diagnoseverhalten	Seite 155
	Einschaltpunkt	Seite 156
	Einschaltverzögerung	Seite 157
	Ausschaltpunkt	Seite 157
	Ausschaltverzögerung	Seite 158
	Fehlerverhalten	Seite 158
	Schaltzustand	Seite 158
	Invertiertes Ausgangssignal	Seite 158

Setup → Erweitertes Setup → Anzeige		Kapitel 15.3.13
	Language	Seite 159
	Format Anzeige	Seite 160
	1...4. Anzeigewert	Seite 161
	1...4. Nachkommastellen	Seite 161
	Intervall Anzeige	Seite 162
	Dämpfung Anzeige	Seite 162
	Kopfzeile	Seite 162
	Kopfzeilentext	Seite 163
	Trennzeichen	Seite 163
	Zahlenformat	Seite 163
	Nachkommastellen Menü	Seite 163
	Hintergrundbeleuchtung	Seite 164
	Kontrast Anzeige	Seite 164

Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul		Kapitel 15.3.14
	Betriebszeit	Seite 165
	Letzte Datensicherung	Seite 165
	Konfigurationsdaten verwalten	Seite 166
	Sicherung Status	Seite 167
	Ergebnis Vergleich	Seite 167

Setup → Erweitertes Setup → Administration		Kapitel 15.3.15
	Freigabecode definieren	Seite 168
	Gerät zurücksetzen	Seite 169

Diagnose		Kapitel 15.4
	Aktuelle Diagnose	Seite 171
	Zeitstempel	Seite 171
	Letzte Diagnose	Seite 171
	Zeitstempel	Seite 171
	Betriebszeit ab Neustart	Seite 172
	Betriebszeit	Seite 172

Diagnose → Diagnoseliste		Kapitel 15.4.1
	Diagnose 1...5	Seite 173
	Zeitstempel 1...5	Seite 173

Diagnose → Geräteinformation		Kapitel 15.4.3
	Messstellenbezeichnung	Seite 175
	Seriennummer	Seite 175
	Firmware-Version	Seite 175
	Gerätename	Seite 175
	Bestellcode	Seite 175
	Erweiterter Bestellcode 1...3	Seite 175
	Gerätrevision	Seite 176
	Geräte-ID	Seite 176
	Gerätetyp	Seite 176
	Hersteller-ID	Seite 176

Diagnose → Messwerte		Kapitel 15.4.4
	Distanz	Seite 177
	Füllstand linearisiert	Seite 177
	Ausgangsstrom 1...2	Seite 177
	Gemessener Stromausgang	Seite 177
	Klemmenspannung 1	Seite 177

Diagnose → Messwertspeicher		Kapitel 15.4.5
	Zuordnung 1...4. Kanal	Seite 178
	Speicherintervall	Seite 179
	Datenspeicher löschen	Seite 179



Diagnose → Simulation		Kapitel 15.4.6
	Zuordnung Prozessgröße	Seite 181
	Wert Prozessgröße	Seite 181
	Simulation Stromausgang	Seite 181
	Wert Stromausgang	Seite 182
	Simulation Schaltausgang	Seite 182
	Schaltzustand	Seite 182
	Simulation Gerätealarm	Seite 182

Diagnose → Gerätetest		Kapitel 15.4.7
	Start Gerätetest	Seite 183
	Ergebnis Gerätetest	Seite 183
	Letzter Test	Seite 183
	Füllstandsignal	Seite 183
	Einkopplungssignal	Seite 184

Experte	
	Siehe GP01000O (HART)



## 15.3 Menü Setup



### *Hinweis!*

#### **Symbole**

- Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über das Anzeige- und Bedienmodul.
- Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z. B. PACTware).
- Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können. Siehe Kapitel 8.

### **Setup**

**Navigation** Setup

### **Messstellenbezeichnung**

**Sperrung**   
**Navigation** Setup → Messstellenbez.   
**Beschreibung** Bezeichnung für Messstelle eingeben.   
**Werkseinstellung** LTC5X

### **Längeneinheit**

**Sperrung**   
**Navigation** Setup → Längeneinheit   
**Beschreibung** Längeneinheit wählen.   
**Auswahl** **SI-Einheiten** **US-Einheiten**

- m
- mm
- ft
- in

**Werkseinstellung** m

### **Tanktyp**

**Sperrung**   
**Navigation** Setup → Tanktyp   
**Voraussetzung** **Medientyp** (Seite 131) = **Flüssigkeit**   
**Beschreibung** Tanktyp wählen.   
**Auswahl**

- Metall
- Bypass/Schwallrohr
- Nicht metallisch
- Installation außerhalb
- Koax

**Werkseinstellung** Abhängig von der Sonde   
**Zusätzliche Information**

- Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.
- Für Koaxsonden ist **Tanktyp = Koax** voreingestellt und kann nicht geändert werden.
- Für Sonden mit Zentrierscheibe oder Zentrierstern ist **Tanktyp = Bypass/Schwallrohr** voreingestellt und kann nicht geändert werden.



## Rohrdurchmesser

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Rohrdurchmesser
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tanktyp</b> (Seite 121) = <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
<b>Werkseinstellung</b>	0,0384 m

## Mediengruppe



<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Mediengruppe
<b>Voraussetzung</b>	<b>Medientyp</b> (Seite 131) = <b>Flüssigkeit</b>
<b>Beschreibung</b>	Mediengruppe wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonstiges</li> <li>• Wässrig (DK &gt;= 4)</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Sonstiges
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter <b>Mediumseigenschaft</b> (Seite 131).</p> <p>Durch Parameter <b>Mediengruppe</b> wird Parameter <b>Mediumseigenschaft</b> (Seite 131) folgendermaßen voreingestellt:</p>

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

**Hinweis:** Parameter **Mediumseigenschaft** kann nachträglich geändert werden. Parameter **Mediengruppe** behält dabei aber seinen Wert. So kann es kommen, dass die Werte in **Mediengruppe** und **Mediumseigenschaft** nicht übereinstimmen. In jedem Fall ist aber der Wert von Parameter **Mediumseigenschaft** für die Signalauswertung maßgeblich.

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

## Abgleich Leer

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Abgleich Leer
<b>Beschreibung</b>	Distanz E vom Prozessanschluss zu minimalem Füllstand (0 %) angeben.
<b>Eingabe</b>	Abhängig von der Sonde
<b>Werkseinstellung</b>	Abhängig von der Sonde
<b>Zusätzliche Information</b>	

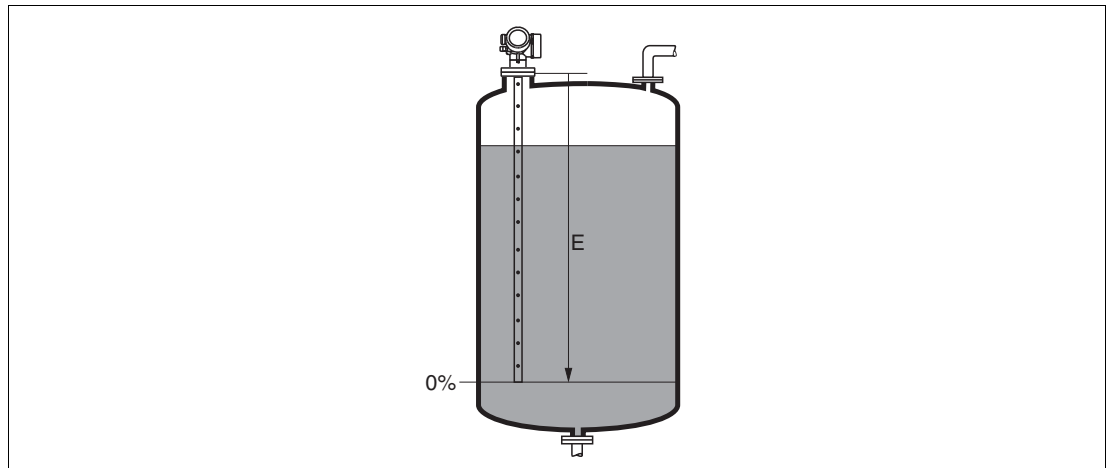




Abbildung 15.1 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten

## Abgleich Voll

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Abgleich Voll
<b>Beschreibung</b>	Distanz F vom minimalen Füllstand (0 %) zum maximalen Füllstand (100 %) angeben.
<b>Eingabe</b>	Abhängig von der Sonde
<b>Werkseinstellung</b>	Abhängig von der Sonde
<b>Zusätzliche Information</b>	

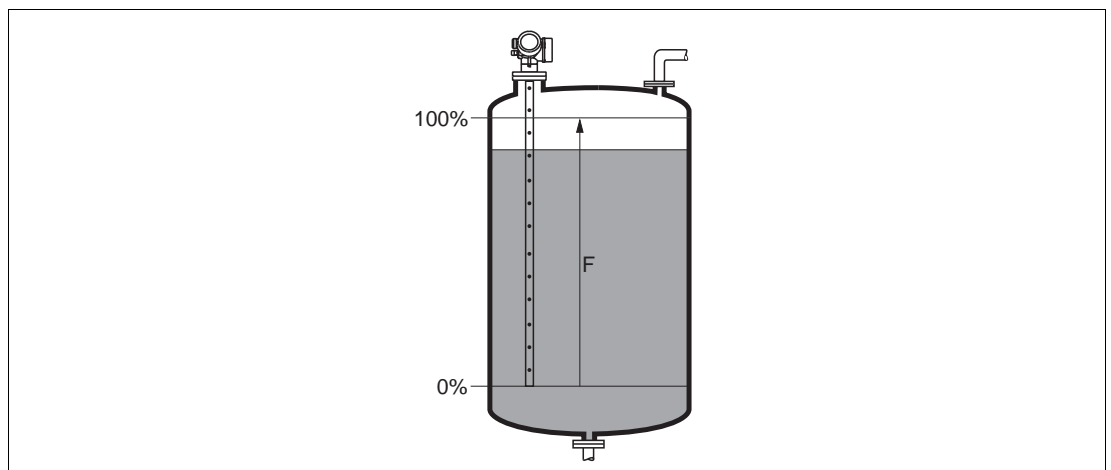



Abbildung 15.2 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten



## Füllstand

### Navigation

 Setup → Füllstand

### Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand  $L_L$  (vor Linearisierung).

### Zusätzliche Information

**Hinweis:** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Füllstandeinheit** (Seite 133).

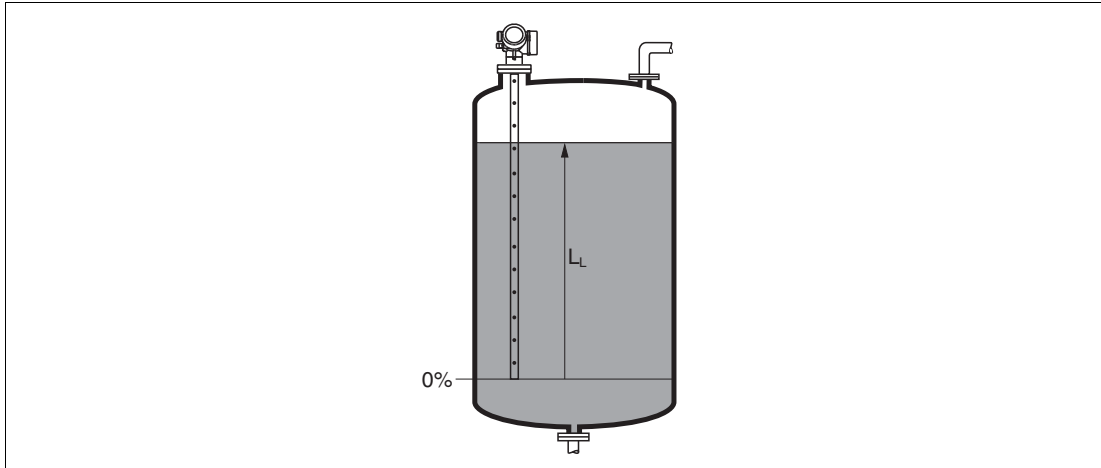



Abbildung 15.3 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

## Distanz

### Navigation

 Setup → Distanz

### Beschreibung

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

### Zusätzliche Information

**Hinweis:** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** (Seite 121).

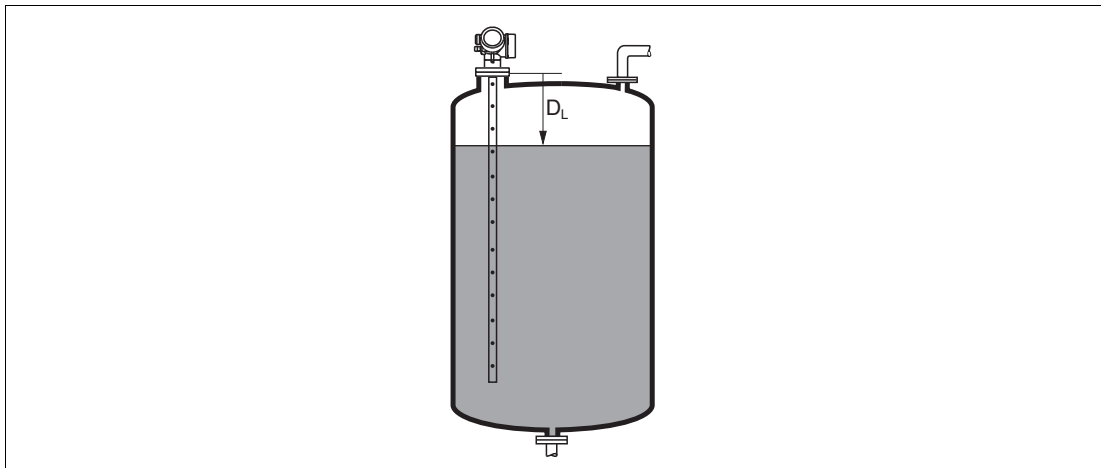





Abbildung 15.4 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

## Signalqualität


<b>Navigation</b>	 Setup → Signalqualität
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Stark</b> Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 mV über der Echschwelle.</li><li>• <b>Mittel</b> Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 mV über der Echschwelle.</li><li>• <b>Schwach</b> Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 mV über der Echschwelle.</li><li>• <b>Kein Signal</b> Das Gerät findet kein auswertbares Echo.</li></ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: Entweder das direkte Füllstandecho<sup>a</sup> oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Im Falle eines Echoverlusts (<b>Signalqualität = Kein Signal</b>) generiert das Gerät folgende Fehlermeldung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• F941, für <b>Ausgang bei Echoverlust</b> (Seite 144) = <b>Alarm</b>.</li><li>• S941, wenn in <b>Ausgang bei Echoverlust</b> (Seite 144) eine andere Option gewählt wurde.</li></ul>

<sup>a</sup> Von diesen beiden Echos wird dasjenige mit der geringeren Signalqualität angezeigt.



## Bestätigung Distanz

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Bestätig. Dist.
<b>Beschreibung</b>	Angeben, ob gemessene Distanz und tatsächliche Distanz übereinstimmen. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuelle Map-Aufnahme</li> <li>• Distanz Ok</li> <li>• Distanz unbekannt</li> <li>• Distanz zu klein</li> <li>• Distanz zu groß</li> <li>• Tank leer</li> <li>• Lösche Ausblendung</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Distanz unbekannt
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuelle Map-Aufnahme</b> Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter <b>Ende Ausblendung</b> (Seite 127) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich.</li> <li>• <b>Distanz Ok</b> Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch.</li> <li>• <b>Distanz unbekannt</b> Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt.</li> <li>• <b>Distanz zu klein</b> Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht das nächste Echo und kehrt zu Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> 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 <b>Distanz Ok</b> die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.</li> <li>• <b>Distanz zu groß</b> Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät korrigiert die Signalauswertung und kehrt zu Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> 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 <b>Distanz Ok</b> die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.</li> <li>• <b>Tank leer</b> Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät führt dann eine Ausblendung über den gesamten Messbereich durch.</li> <li>• <b>Lösche Ausblendung</b> Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Das Gerät kehrt zu Parameter <b>Bestätigung Distanz</b> zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Wird der Einlernvorgang mit Option <b>Distanz zu klein</b> oder Option <b>Distanz zu groß</b> ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird <b>keine</b> Ausblendung vorgenommen und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt.</p>



## Aktuelle Ausblendung

<b>Navigation</b>	 Setup → Aktuelle Ausbl.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde.

## Ende Ausblendung

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Ende Ausblendung
<b>Voraussetzung</b>	<b>Bestätigung Distanz</b> (Seite 126) = <b>Manuelle Map-Aufnahme</b> oder <b>Distanz zu klein</b>
<b>Beschreibung</b>	Neues Ende der Ausblendung angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 200000,0 m
<b>Werkseinstellung</b>	0,1 m
<b>Zusätzliche Information</b>	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. <b>Hinweis:</b> Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz Parameter <b>Aktuelle Ausblendung</b> (Seite 127) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

## Aufnahme Ausblendung

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Aufnahme Ausbl.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Bestätigung Distanz</b> (Seite 126) = <b>Manuelle Map-Aufnahme</b> oder <b>Distanz zu klein</b>
<b>Beschreibung</b>	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nein</li> <li>• Aufnahme Ausblendung</li> <li>• Lösche Ausblendung</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Nein
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nein</b> Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen.</li> <li>• <b>Aufnahme Ausblendung</b> Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von <input checked="" type="checkbox"/> bestätigt.</li> <li>• <b>Lösche Ausblendung</b> Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von <input checked="" type="checkbox"/> bestätigt.</li> </ul>



### 15.3.1 Wizard Ausblendung



**Hinweis!**

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



**Hinweis!**

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

#### Ausblendung

**Navigation** Setup → Ausblendung

#### Bestätigung Distanz

**Sperrung**

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

**Beschreibung** **Bestätigung Distanz** (Seite 126)

#### Ende Ausblendung

**Sperrung**

**Navigation** Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

**Beschreibung** **Ende Ausblendung** (Seite 127)

#### Aufnahme Ausblendung

**Sperrung**

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

**Beschreibung** **Aufnahme Ausblendung** (Seite 127)

#### Distanz

**Navigation** Setup → Ausblendung → Distanz

**Beschreibung** **Distanz** (Seite 124)




## 15.3.2 Untermenü Erweitertes Setup

### Erweitertes Setup

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup

### Status Verriegelung

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg.


**Beschreibung** Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.

**Anzeige**


- Hardware-verriegelt
- SIL-verriegelt
- WHG-verriegelt
- Vorübergehend verriegelt

**Zusätzliche Information** Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten

- **Hardware-verriegelt (Priorität 1)**  
Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt.
- **SIL-verriegelt (Priorität 2)**  
Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.
- **WHG-verriegelt (Priorität 3)**  
Der WHG-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.
- **Vorübergehend verriegelt (Priorität 4)**  
Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z. B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

**Hinweis:** Vor Parametern, die aufgrund eines Schreibschutzes nicht änderbar sind, erscheint auf dem Anzeigemodul das -Symbol.

### Zugriffsrechte Bediensoftware

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Zugriff. BedienSW

**Beschreibung** Zeigt Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.

**Anzeige**

- Bediener
- Instandhalter
- Service

**Zusätzliche Information** **Hinweis:** Die Zugriffsrechte sind über Parameter **Freigabecode eingeben** (Seite 130) änderbar.  
**Hinweis:** Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über Parameter **Status Verriegelung** (Seite 129) anzeigen.



## Zugriffsrechte Anzeige

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Zugriff Anzeige
<b>Voraussetzung</b>	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
<b>Eingabe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bediener</li><li>• Instandhalter</li><li>• Service</li></ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	<p><b>Hinweis:</b> Erscheint vor einem Parameter das -Symbol, ist er mit den aktuellen Zugriffsrechten über die Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Zugriffsrechte sind über Parameter <b>Freigabecode eingeben</b> (Seite 130) änderbar.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über Parameter <b>Status Verriegelung</b> (Seite 129) anzeigen.</p>

## Freigabecode eingeben

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
<b>Beschreibung</b>	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode 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 in Parameter <b>Freigabecode definieren</b> (Seite 168) 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><b>Hinweis:</b> Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.</p>

### 15.3.3 Untermenü Füllstand

#### Füllstand

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

#### Medientyp

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Medientyp

**Beschreibung** Medientyp angeben.

**Anzeige**

- Flüssigkeit
- Feststoff

**Werkseinstellung**

- LTC50, LTC51: **Flüssigkeit**
- LTC57: **Feststoff**

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

#### Mediumseigenschaft

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Mediumseigensch.

**Voraussetzung**

- **Betriebsart = Füllstand**
- **EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert**

**Beschreibung** Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_r$  des Mediums angeben.

**Auswahl**

- Unbekannt
- DK 1,4 ... 1,6
- DK 1,6 ... 1,9
- DK 1,9 ... 2,5
- DK 2,5 ... 4
- DK 4 ... 7
- DK 7 ... 15
- DK > 15

**Werkseinstellung** Abhängig von **Medientyp** (Seite 131) und **Mediengruppe** (Seite 122).

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

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

**Hinweis:** Ausgewählte Dielektrizitätskonstanten für wichtige in der Industrie verwendete Medien sind in der zum jeweiligen Gerät gehörenden Technische Information (TI) aufgeführt.

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



## Prozesseigenschaft

- Sperrung**
- Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Prozesseigensch.
- Beschreibung** Typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit angeben.
- Auswahl**  
Für **Medientyp = Flüssigkeit**
- Schnell > 1 m/min
  - Std. < 1 m/min
  - Mittel < 10 cm/min
  - Langs. < 1 cm/min
  - Kein Filter/Test
- Für **Medientyp = Feststoff**
- Schnell > 10 m/h
  - Std. < 10 m/h
  - Mittel < 1 m/h
  - Langs. < 0,1 m/h
  - Kein Filter/Test
- Werkseinstellung** Standard < 1 m/min
- Zusätzliche Information** Das Gerät passt die internen Filter der Signalauswertung und die Dämpfung des Ausgangssignals an die angegebene typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit an:



Für **Betriebsart = Füllstand** und **Medientyp = Flüssigkeit**

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit/s
Schnell > 1 m/min	3
Standard < 1 m/min	13
Mittel < 10 cm/min	38
Langsam < 1 cm/min	73
Keine Filter/Test	< 0,8



Für **Betriebsart = Füllstand** und **Medientyp = Feststoff**

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit/s
Schnell > 10 m/h	37
Standard < 10 m/h	74
Mittel < 1 m/h	145
Langsam < 0,1 m/h	290
Keine Filter/Test	< 0,8



## Erweiterte Prozessbedingung

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Erw. Prozessbed.
<b>Beschreibung</b>	Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> <li>• Öl/Kondensat (nur für <b>Medientyp = Flüssigkeit</b>)</li> <li>• Sonde nahe Tankboden (nur für <b>Medientyp = Flüssigkeit</b>)</li> <li>• Ansatz</li> <li>• Schaum (&gt; 5 cm) (nur für <b>Medientyp = Flüssigkeit</b>)</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Keine
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Öl/Kondensat</b> Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung).</li> <li>• <b>Sonde nahe Tankboden</b> Ermöglicht speziell bei tankbodennahem Einbau der Sonde ein Verbesserung der Leerererkennung.</li> <li>• <b>Ansatz</b> Vergrößert <b>EOP-Bereich Upper-Area</b>, um auch bei Verschiebung des Sondensignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters zu gewährleisten. Ermöglicht auch bei Verschiebung des Sondensignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters.</li> <li>• <b>Schaum (&gt; 5 cm)</b> Optimiert die Signalauswertung für Anwendungen mit Schaumbildung.</li> </ul>

## Füllstandeinheit

<b>Sperrung</b>					
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandeinheit				
<b>Beschreibung</b>	Füllstandeinheit wählen.				
<b>Auswahl</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>SI-Einheiten</b></td> <td style="width: 50%;"><b>US-Einheiten</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• %</li> <li>• m</li> <li>• mm</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ft</li> <li>• in</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>SI-Einheiten</b>	<b>US-Einheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• %</li> <li>• m</li> <li>• mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ft</li> <li>• in</li> </ul>
<b>SI-Einheiten</b>	<b>US-Einheiten</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• %</li> <li>• m</li> <li>• mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ft</li> <li>• in</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	%				
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter <b>Längeneinheit</b> (Seite 121) definierten Einheit unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die in Parameter <b>Längeneinheit</b> festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (<b>Abgleich Leer</b> (Seite 123), <b>Abgleich Voll</b> (Seite 123)).</li> <li>• Die in Parameter <b>Füllstandeinheit</b> definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt.</li> </ul>				

## Blockdistanz

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Blockdistanz
<b>Beschreibung</b>	Obere Blockdistanz UB angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 m
<b>Werkseinstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für Koaxsonden: 0 mm (0 in)</li><li>• Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)</li><li>• Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 x Sondenlänge</li></ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	Innerhalb der oberen Blockdistanz UB werden keine Echos ausgewertet. UB kann deshalb genutzt werden, um Störechos am oberen Ende der Sonde auszublenden.

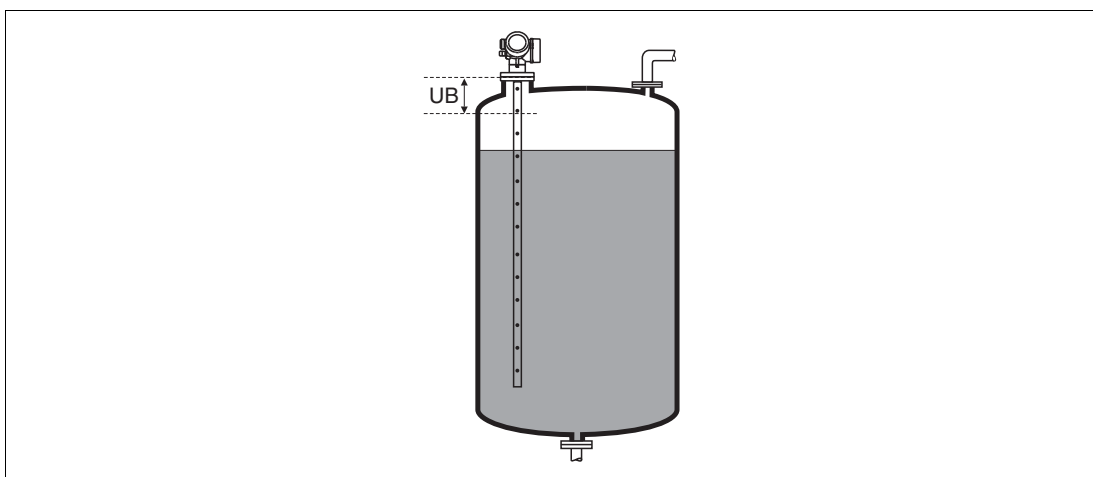





Abbildung 15.5 Blockdistanz (UB) Messung in Flüssigkeiten

## Füllstandkorrektur

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandkorrektur
<b>Beschreibung</b>	Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).
<b>Eingabe</b>	-200000,0 ... 200000,0 %
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 %
<b>Zusätzliche Information</b>	Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand (vor Linearisierung) addiert.

## 15.3.4 Untermenü Linearisierung

### Linearisierung

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

### Linearisierungsart

**Sperrung** 

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

**Beschreibung** Linearisierungsart wählen.

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

**Werkseinstellung** Keine

**Zusätzliche Information** 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** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): 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** (Seite 137)
  - **Tabellenmodus** (Seite 140)
  - Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (Seite 141)
  - Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (Seite 141)
  - **Tabelle aktivieren** (Seite 142)
- **Pyramidenboden**  
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit Pyramidenboden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): Maximales Volumen bzw. Gewicht
  - **Zwischenhöhe** (Seite 139): 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** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): Maximales Volumen bzw. Gewicht
  - **Zwischenhöhe** (Seite 139): 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** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): Maximales Volumen bzw. Gewicht
  - **Zwischenhöhe** (Seite 139): 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** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): Maximales Volumen bzw. Gewicht
  - **Durchmesser** (Seite 138)
- **Kugeltank**  
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Kugeltank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
  - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 137)
  - **Maximaler Wert** (Seite 138): Maximales Volumen bzw. Gewicht
  - **Durchmesser** (Seite 138)

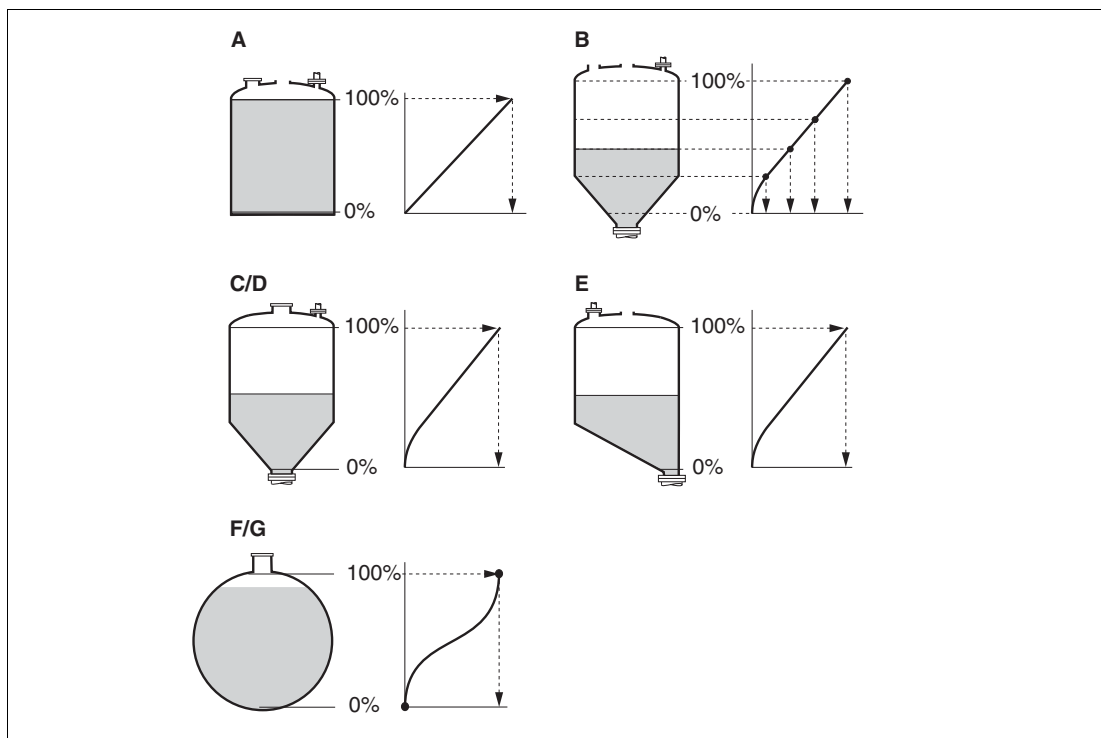




Abbildung 15.6 Linearisierungsarten



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




## Einheit nach Linearisierung

<b>Sperrung</b>													
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin.												
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) ≠ <b>Keine</b>												
<b>Beschreibung</b>	Einheit für den linearisierten Wert wählen.												
<b>Auswahl</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>SI-Einheiten</b></td> <td><b>US-Einheiten</b></td> <td><b>Imperial-Einheiten</b></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STon</li> <li>• t</li> <li>• kg</li> <li>• cm<sup>3</sup></li> <li>• dm<sup>3</sup></li> <li>• m<sup>3</sup></li> <li>• hl</li> <li>• l</li> <li>• %</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lb</li> <li>• UsGal</li> <li>• ft<sup>3</sup></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>impGal</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Kundenspezifische Einheiten</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Free text</td> </tr> </table>	<b>SI-Einheiten</b>	<b>US-Einheiten</b>	<b>Imperial-Einheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STon</li> <li>• t</li> <li>• kg</li> <li>• cm<sup>3</sup></li> <li>• dm<sup>3</sup></li> <li>• m<sup>3</sup></li> <li>• hl</li> <li>• l</li> <li>• %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lb</li> <li>• UsGal</li> <li>• ft<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>impGal</li> </ul>	<b>Kundenspezifische Einheiten</b>			Free text		
<b>SI-Einheiten</b>	<b>US-Einheiten</b>	<b>Imperial-Einheiten</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STon</li> <li>• t</li> <li>• kg</li> <li>• cm<sup>3</sup></li> <li>• dm<sup>3</sup></li> <li>• m<sup>3</sup></li> <li>• hl</li> <li>• l</li> <li>• %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lb</li> <li>• UsGal</li> <li>• ft<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>impGal</li> </ul>											
<b>Kundenspezifische Einheiten</b>													
Free text													
<b>Werkseinstellung</b>	%												
<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><b>Hinweis:</b> Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus <b>Linear</b> gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter <b>Einheit nach Linearisierung</b> die Option <b>Free text</b> wählen und die Einheit dann in Parameter <b>Freitext</b> (Seite 137) eingeben.</p>												

## Freitext

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext
<b>Voraussetzung</b>	<b>Einheit nach Linearisierung</b> (Seite 137) = <b>Free text</b>
<b>Beschreibung</b>	Einheitenkennzeichen eingeben.
<b>Eingabe</b>	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen).
<b>Werkseinstellung</b>	Free text

## Füllstand linearisiert

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllst.linearis.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt linearisierten Füllstand.
<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Hinweis:</b> Die Einheit ist bestimmt durch Parameter <b>Einheit nach Linearisierung</b> (Seite 137).



## Maximaler Wert

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) 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>Beschreibung</b>	Maximalen Behälterinhalt (100 %) in linearisierter Einheit angeben.
<b>Eingabe</b>	-50000,0 ... 50000,0 %
<b>Werkseinstellung</b>	100,0 %

## Durchmesser

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zylindrisch liegend</li><li>• Kugeltank</li></ul>
<b>Beschreibung</b>	Tankdurchmesser angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 9999,999 m
<b>Werkseinstellung</b>	2 m
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Einheit ist definiert in Parameter <b>Längeneinheit</b> (Seite 121).

## Zwischenhöhe

<b>Sperrung</b>	🔒
<b>Navigation</b>	📄 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pyramidenboden</li><li>• Konischer Boden</li><li>• Schrägboden</li></ul>
<b>Beschreibung</b>	Zwischenhöhe H angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 m
<b>Werkseinstellung</b>	0 m
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Einheit ist definiert in Parameter <b>Längeneinheit</b> (Seite 121).

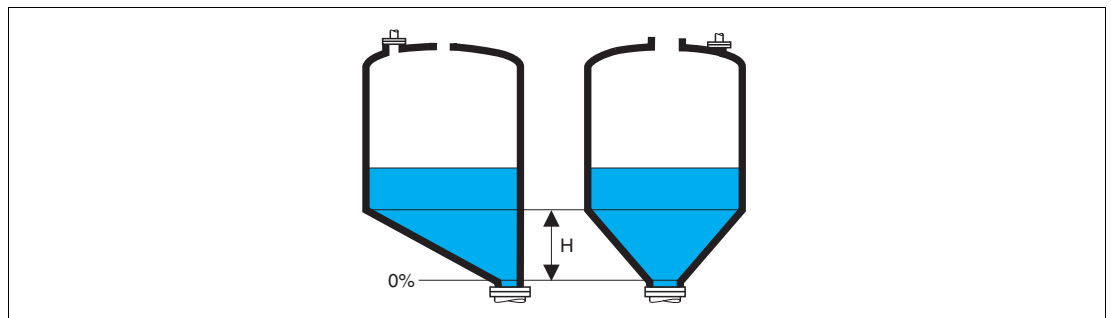






Abbildung 15.7

**H** Zwischenhöhe



## Tabellenmodus

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b>
<b>Beschreibung</b>	Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuell</li> <li>• Halbautomatisch</li> <li>• Tabelle löschen</li> <li>• Tabelle sortieren</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Manuell
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manuell</b> Für jeden Tabellenpunkt werden der Füllstand und der zugehörige linearisierte Wert manuell eingegeben.</li> <li>• <b>Halbautomatisch</b> Für jeden Tabellenpunkt wird der Füllstand vom Gerät gemessen. Der zugehörige linearisierte Wert wird manuell eingegeben.</li> <li>• <b>Tabelle löschen</b> Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.</li> <li>• <b>Tabelle sortieren</b> Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.</li> </ul> <p>Bedingungen an die Linearisierungstabelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Tabelle kann aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Linearisierter Wert" bestehen.</li> <li>• Die Tabelle muss monoton sein (steigend oder fallend).</li> <li>• Der erste Tabellenwert muss dem minimalen Füllstand entsprechen.</li> <li>• Der letzte Tabellenwert muss dem maximalen Füllstand entsprechen.</li> </ul> <p>Zur Eingabe der Tabelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über PACTware Die Tabellenpunkte können über die Parameter <b>Tabellen Nummer</b> (Seite 141), <b>Füllstand</b> (Seite 141) und <b>Kundenwert</b> (Seite 141) eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (Online/Offline)</li> <li>• Über Vor-Ort-Anzeige Mit Untermenü <b>Tabelle bearbeiten</b> (Kapitel 15.3.5) den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingegeben werden soll, muss zunächst in Parameter <b>Füllstandeinheit</b> (Seite 133) eine passende andere Einheit gewählt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei einer monoton fallenden Linearisierungstabelle werden die Werte für 20 mA und 4 mA des Stromausgangs vertauscht. Das heißt: 20 mA entspricht dem kleinsten Füllstand, 4 mA dem größten Füllstand. Falls gewünscht, lässt sich der Stromausgang aber in Parameter <b>Messmodus</b> invertieren.</p>

## Tabellen Nummer

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b>
<b>Beschreibung</b>	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.
<b>Eingabe</b>	1 ... 32
<b>Werkseinstellung</b>	1



## Füllstand (Manuell)

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b></li><li>• <b>Tabellenmodus</b> (Seite 140) = <b>Manuell</b></li></ul>
<b>Beschreibung</b>	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0 %

## Füllstand (Halbautomatisch)

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b></li><li>• <b>Tabellenmodus</b> (Seite 140) = <b>Halbautomatisch</b></li></ul>
<b>Beschreibung</b>	Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

## Kundenwert

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b>
<b>Beschreibung</b>	Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0 %



## Tabelle aktivieren

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle akt.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b>
<b>Beschreibung</b>	Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deaktivieren</li><li>• Aktivieren</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Deaktivieren
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Deaktivieren</b> Es wird keine Linearisierung berechnet. Wenn gleichzeitig <b>Linearisierungsart</b> (Seite 135) = <b>Tabelle</b>, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.</li><li>• <b>Aktivieren</b> Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.</li></ul> <p><b>Hinweis:</b> Beim Editieren der Tabelle wird Parameter <b>Tabelle aktivieren</b> automatisch auf <b>Deaktivieren</b> zurückgesetzt und muss danach wieder auf <b>Aktivieren</b> gesetzt werden.</p>



### 15.3.5 Untermenü Tabelle bearbeiten

#### Tabelle bearbeiten

**Hinweis:** Untermenü **Tabelle bearbeiten** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Eingabe der Tabelle direkt in Untermenü **Linearisierung** (Kapitel 15.3.4).

**Navigation**

☰ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle bearb.

#### Füllstand

**Sperrung**



**Navigation**

☰ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle bearb. → Füllstand

**Beschreibung**

**Füllstand** (Seite 141)

#### Kundenwert

**Sperrung**



**Navigation**

☰ Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle bearb. → Kundenwert


**Beschreibung**

**Kundenwert** (Seite 141)



## 15.3.6 Untermenü Sicherheitseinstellungen

### Sicherheitseinstellungen

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst.

#### Ausgang bei Echoverlust

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Ausg. Echoverl.

**Beschreibung** Ausgangsverhalten bei Echoverlust festlegen.

- Auswahl**
- Letzter gültiger Wert
  - Rampe bei Echoverlust
  - Wert bei Echoverlust
  - Alarm

**Werkseinstellung** Letzter gültiger Wert

**Zusätzliche Information** Bedeutung der Optionen

- **Letzter gültiger Wert**  
Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten.
- **Rampe bei Echoverlust**  
Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0 % oder 100 % geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter **Rampe bei Echoverlust** (Seite 145) definiert.
- **Wert bei Echoverlust**  
Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** (Seite 144) definierten Wert an.
- **Alarm**  
Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter **Fehlerverhalten** (Seite 158).

#### Wert bei Echoverlust

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Wert Echoverl.

**Voraussetzung** **Ausgang bei Echoverlust** (Seite 144) = **Wert bei Echoverlust**

**Beschreibung** Ausgangswert bei Echoverlust festlegen.

**Eingabe** 0 ... 200000,0 %

**Werkseinstellung** 0,0 %

**Zusätzliche Information** Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:

- Ohne Linearisierung: **Füllstandeinheit** (Seite 133)
- Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (Seite 137)



## Rampe bei Echoverlust

<b>Sperrung</b>	🔒
<b>Navigation</b>	📄 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Rampe Echoverl.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Ausgang bei Echoverlust (Seite 144) = Rampe bei Echoverlust</b>
<b>Beschreibung</b>	Rampensteigung bei Echoverlust festlegen.
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 %/min
<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Rampensteigung wird angegeben in Prozent des parametrisierten Messbereichs pro Minute (%/min).</li> <li>• Negative Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 0 % geführt.</li> <li>• Positive Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 100 % geführt.</li> </ul>

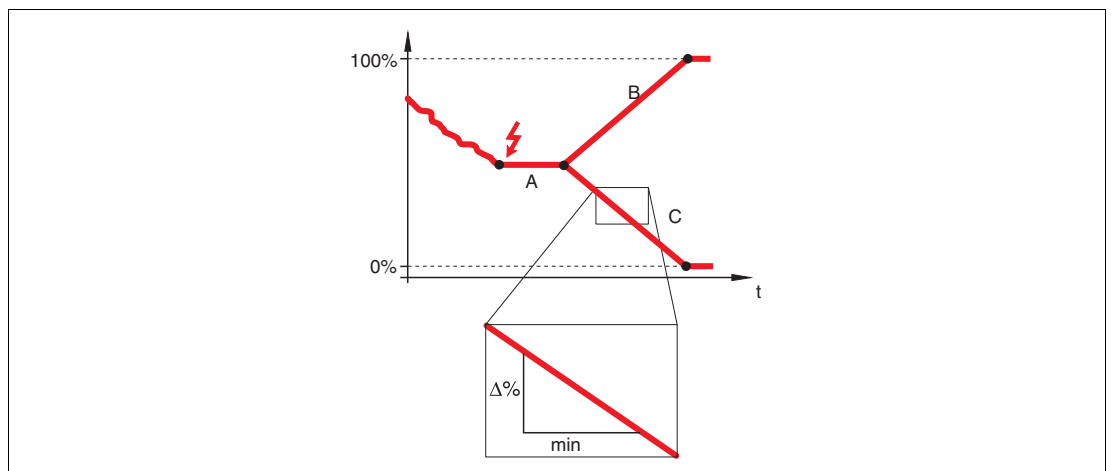




Abbildung 15.8

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

## Blockdistanz

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Blockdistanz
<b>Beschreibung</b>	Obere Blockdistanz UB angeben.
<b>Eingabe</b>	0 ... 200 m
<b>Werkseinstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für Koaxsonden: 0 mm (0 in)</li><li>• Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)</li><li>• Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 x Sondenlänge</li></ul>
<b>Zusätzliche Information</b>	Innerhalb der oberen Blockdistanz UB werden keine Echos ausgewertet. UB kann deshalb genutzt werden, um Störechos am oberen Sondenende auszublenden.

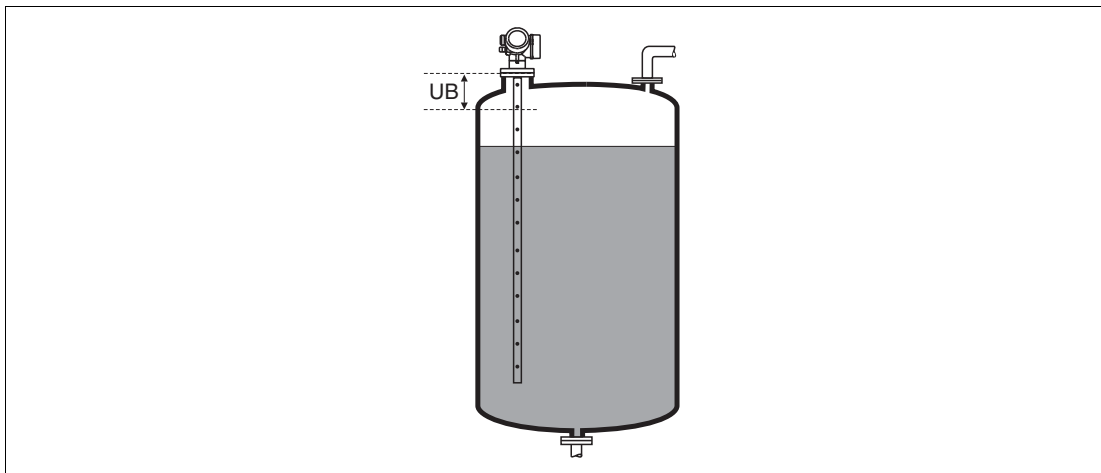



Abbildung 15.9 Blockdistanz (UB) Messung in Flüssigkeiten

### 15.3.7 Wizard SIL/WHG-Bestätigung

#### SIL/WHG-Bestätigung


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

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

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


### 15.3.8 Wizard SIL/WHG deaktivieren

#### SIL/WHG deaktivieren

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

#### Schreibschutz rücksetzen

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Schreibs. rücks.

**Beschreibung** Entriegelungscode eingeben.

**Eingabe** 0 ... 65535

**Werkseinstellung** 0

#### Falscher Code

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv. → Falscher Code

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

**Auswahl**

- Neueingabe Code
- Abbruch Sequenz

**Werkseinstellung** Neueingabe Code



## 15.3.9 Untermenü Sondeneinstellungen

### 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** (Seite 149) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

**Hinweis:** Wenn die Sonde gekürzt und anschließend eine Störechoausblendung aufgenommen wurde, dann ist eine automatische Sondenlängenkorrektur nicht möglich. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:

- Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (Seite 127) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (Seite 127) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
- Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (Seite 149) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** (Seite 148) manuell eingeben.

**Hinweis:** Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (Seite 148) die richtige Option gewählt wurde.

#### Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

### Sonde geerdet

#### Sperrung



#### Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet

#### Voraussetzung

**Betriebsart = Füllstand**

#### Beschreibung

Angaben, ob die Sonde geerdet ist.

#### Auswahl

- Nein
- Ja

#### Werkseinstellung

Nein

### Aktuelle Sondenlänge

#### Sperrung



#### Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Akt. Sondenlänge

#### Beschreibung

- In den meisten Fällen:  
Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal.
- Für **Bestätigung Sondenlänge** (Seite 149) = **Manuell**:  
Tatsächliche Sondenlänge angeben.



#### Eingabe

0 ... 200 m

#### Werkseinstellung

4 m

## Bestätigung Sondenlänge

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.
<b>Beschreibung</b>	Angeben, ob der in Parameter <b>Aktuelle Sondenlänge</b> (Seite 148) angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondenlänge OK</li> <li>• Sonde zu kurz</li> <li>• Sonde zu lang</li> <li>• Sonde bedeckt</li> <li>• Manuell</li> <li>• Sondenlänge unbekannt</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Sondenlänge OK
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sondenlänge OK</b> Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz.</li> <li>• <b>Sonde zu kurz</b> 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 <b>Aktuelle Sondenlänge</b> (Seite 148) angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.</li> <li>• <b>Sonde zu lang</b> 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 <b>Aktuelle Sondenlänge</b> (Seite 148) angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.</li> <li>• <b>Sonde bedeckt</b> Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.</li> <li>• <b>Manuell</b> Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter <b>Aktuelle Sondenlänge</b> (Seite 148) angegeben werden <sup>a</sup>.</li> <li>• <b>Sondenlänge unbekannt</b> Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.</li> </ul>

<sup>a</sup> Bei Bedienung über PACTware muss Option **Manuell** nicht explizit gewählt werden; ein manuelles Editieren der Sondenlänge ist hier immer möglich.



## 15.3.10 Wizard Sondenlängenkorrektur


### Sondenlängenkorrektur

**Hinweis:** Wizard **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** (Kapitel 15.3.9).

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


### Bestätigung Sondenlänge


**Sperrung** 

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

**Beschreibung** **Bestätigung Sondenlänge** (Seite 149)

### Aktuelle Sondenlänge

**Sperrung** 


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

**Beschreibung** **Aktuelle Sondenlänge** (Seite 148)

## 15.3.11 Untermenü Stromausgang 1...2

### Stromausgang 1...2

**Hinweis:** Untermenü **Stromausgang 2** (Kapitel 15.3.11) ist nur bei Geräten mit zwei Stromausgängen vorhanden.

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

### Zuordnung Stromausgang 1...2

**Sperrung** 

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

**Beschreibung** Prozessgröße für Stromausgang wählen.

- Auswahl**
- Füllst.linearis.
  - Distanz
  - Elektroniktemp.
  - Rel. Echoampl.
  - Analogausg. ED 1
  - Analogausg. ED 2

**Werkseinstellung** Bei Füllstandsmessung

- Stromausgang 1: Füllst.linearis.
- Stromausgang 2 <sup>a</sup>: Rel. Echoampl.

**Zusätzliche Information** Definition des Strombereichs für die Prozessgrößen

Prozessgröße	4 mA-Wert	20 mA-Wert
Füllstand linearisiert	0 % <sup>b</sup> oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % <sup>c</sup> oder zugehöriger linearisierter Wert
Distanz	0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt)	Abgleich Leer (Seite 123) (das heißt: Füllstand bei 0 %)
Elektroniktemperatur	-50 °C (-58 °F)	100 °C (212 °F)
Relative Echoamplitude	0 mV	2000 mV
Analogausgang Erweit.Diag. 1/2	abhängig von der Parametrierung der erweiterten Diagnose	

<sup>a</sup> nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

<sup>b</sup> Die 0 %-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (Seite 123) definiert.

<sup>c</sup> Die 100 %-Marke ist über Parameter **Abgleich Voll** (Seite 123) definiert.

## Strombereich

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Strombereich
<b>Beschreibung</b>	Strombereich für Prozessgröße und Ausfallsignal wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4...20 mA</li> <li>• 4...20 mA NAMUR</li> <li>• 4...20 mA US</li> <li>• Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	4...20 mA NAMUR
<b>Zusätzliche Information</b>	Bedeutung der Optionen

Option	Strombereich für Prozessgröße	Unterer Ausfallssignal-pegel	Oberer Ausfallssignal-pegel
4...20 mA	4 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Fester Stromwert	Konstanter Strom, definiert in Parameter <b>Fester Stromwert</b> (Seite 152).		

### Hinweis:

- Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlverhalten** (Seite 153) festgelegten Wert aus.
- Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird Diagnosesmeldung **Stromausgang** ausgegeben.

## Fester Stromwert



<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fester Stromwert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Strombereich</b> (Seite 152) = <b>Fester Stromwert</b>
<b>Beschreibung</b>	Konstanten Stromwert festlegen.
<b>Eingabe</b>	4 ... 22,5 mA
<b>Werkseinstellung</b>	4 mA

## Dämpfung



<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Dämpfung
<b>Beschreibung</b>	Zeitkonstante $\tau$ für Dämpfung des Stromausgangs angeben.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 999,9 s
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 s
<b>Zusätzliche Information</b>	Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzögerung aus, deren Zeitkonstante $\tau$ durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrigen Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkonstante hingegen folgt er verzögert. Bei $\tau = 0$ s (Werkseinstellung) findet keine Dämpfung statt.




## Fehlerverhalten

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fehlerverhalten
<b>Voraussetzung</b>	<b>Strombereich</b> (Seite 152) ≠ <b>Fester Stromwert</b>
<b>Beschreibung</b>	Ausgangsverhalten bei Fehler wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min.</li> <li>• Max.</li> <li>• Letzter gültiger Wert</li> <li>• Aktueller Wert</li> <li>• Definierter Wert</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Max.
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Min.</b> Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel nach Parameter <b>Strombereich</b> (Seite 152) an.</li> <li>• <b>Max.</b> Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel nach Parameter <b>Strombereich</b> (Seite 152) an.</li> <li>• <b>Letzter gültiger Wert</b> Der letzte Stromwert vor dem Auftreten der Störung wird gehalten.</li> <li>• <b>Aktueller Wert</b> Der Stromausgang folgt der aktuellen Messung; die Störung wird ignoriert.</li> <li>• <b>Definierter Wert</b> Der Stromausgang nimmt den in Parameter <b>Fehlerstrom</b> (Seite 153) definierten Wert an.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.</p>

## Fehlerstrom

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fehlerstrom
<b>Voraussetzung</b>	<b>Fehlerverhalten</b> (Seite 153) = <b>Definierter Wert</b>
<b>Beschreibung</b>	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.
<b>Eingabe</b>	3,59 ... 22,5 mA
<b>Werkseinstellung</b>	22,5 mA


## Ausgangsstrom 1...2

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Ausgangsstrom 1...2
<b>Beschreibung</b>	Zeigt berechneten Ausgangsstrom.




## 15.3.12 Untermenü Schaltausgang

### Schaltausgang

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang

### Funktion Schaltausgang

**Sperrung** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg.

**Beschreibung** Funktion für Schaltausgang wählen.

- Auswahl**
- Aus
  - An
  - Diagnoseverhalten
  - Grenzwert
  - Digitalausgang



**Werkseinstellung** Aus

**Zusätzliche Information** Bedeutung der Optionen



- **Aus**  
Der Ausgang ist immer offen (nicht leitend).
- **An**  
Der Ausgang ist immer geschlossen (leitend).
- **Diagnoseverhalten**  
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird geöffnet, wenn eine Diagnosemeldung vorliegt. Parameter **Zuordnung Diagnoseverhalten** (Seite 155) legt fest, bei welcher Art von Diagnosemeldung der Ausgang geöffnet wird.
- **Grenzwert**  
Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Unterschreiten oder Überschreiten frei definierbarer Grenzwerte geöffnet. Die Grenzwerte werden definiert über folgende Parameter:
  - **Zuordnung Grenzwert** (Seite 155)
  - **Einschaltpunkt** (Seite 156)
  - **Ausschaltpunkt** (Seite 157)
- **Digitalausgang**  
Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (Seite 155) festgelegt.

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



## Zuordnung Status

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Digitalausgang</b>
<b>Beschreibung</b>	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• Digitalausgang ED 1</li><li>• Digitalausgang ED 2</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Aus
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Optionen <b>Digitalausgang ED 1</b> und <b>Digitalausgang ED 2</b> beziehen sich auf die Erweiterte-Diagnose-Blöcke.

## Zuordnung Grenzwert

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Grenzwert</b>
<b>Beschreibung</b>	Prozessgröße für Grenzwertüberwachung wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• Füllstand linearisiert</li><li>• Distanz</li><li>• Dicke oberes Medium</li><li>• Klemmenspannung</li><li>• Elektroniktemperatur</li><li>• Gemessene Kapazität</li><li>• Relative Echoamplitude</li><li>• Absolute Echoamplitude</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Aus

## Zuordnung Diagnoseverhalten

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Diagnoseverhalten</b>
<b>Beschreibung</b>	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alarm</li><li>• Alarm oder Warnung</li><li>• Warnung</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Alarm



## Einschaltpunkt

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Grenzwert</b>
<b>Beschreibung</b>	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Information</b>	Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter <b>Einschaltpunkt</b> und <b>Ausschaltpunkt</b> :

### Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

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

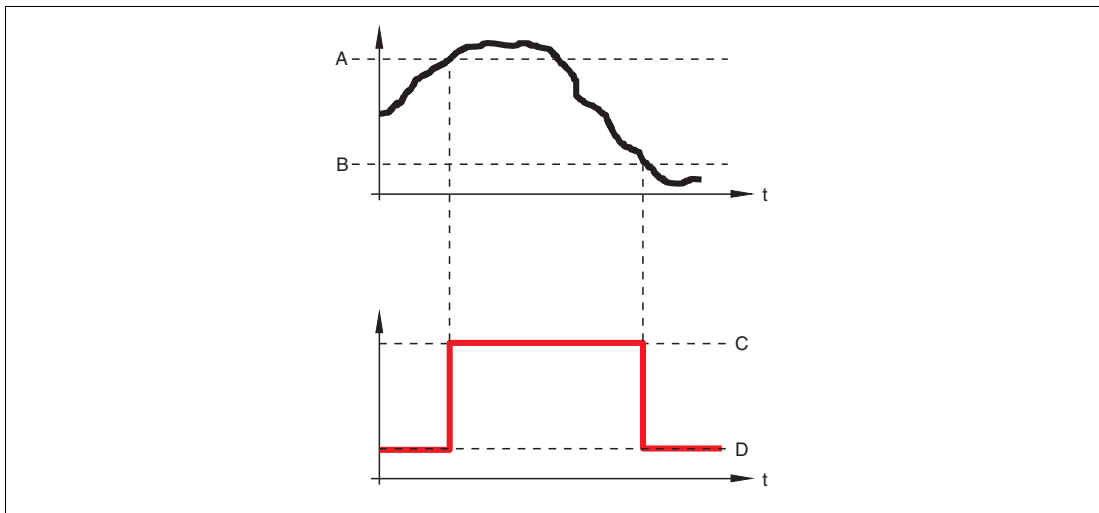


Abbildung 15.10

- 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.

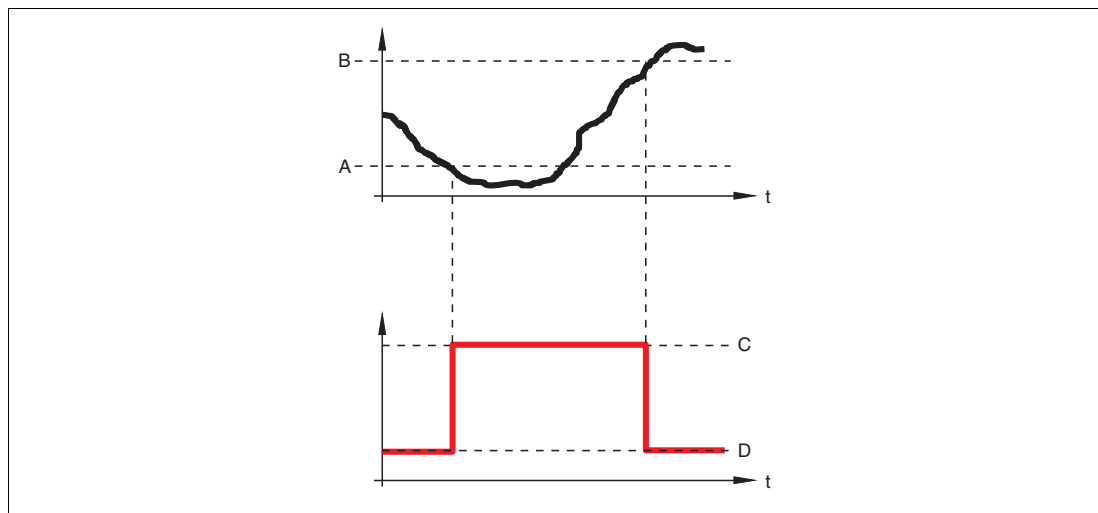


Abbildung 15.11

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

### Einschaltverzögerung

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Grenzwert</b></li> <li>• <b>Zuordnung Grenzwert</b> (Seite 155) ≠ <b>Aus</b></li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Einschaltverzögerung definieren.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 100,0 s
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 s

### Ausschaltpunkt

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
<b>Voraussetzung</b>	<b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Grenzwert</b>
<b>Beschreibung</b>	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0
<b>Zusätzliche Information</b>	Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter <b>Einschaltpunkt</b> und <b>Ausschaltpunkt</b> (Beschreibung: siehe Parameter <b>Einschaltpunkt</b> (Seite 156)).



## Ausschaltverzögerung

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Funktion Schaltausgang</b> (Seite 154) = <b>Grenzwert</b></li><li>• <b>Zuordnung Grenzwert</b> (Seite 155) ≠ <b>Aus</b></li></ul>
<b>Beschreibung</b>	Ausschaltverzögerung definieren.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 100,0 s
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 s

## Fehlerverhalten

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
<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>
<b>Werkseinstellung</b>	Offen

## Schaltzustand

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
<b>Beschreibung</b>	Zeigt aktuellen Status des Schaltausgangs.

## Invertiertes Ausgangssignal

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Invert. Signal
<b>Beschreibung</b>	Angaben, ob das Ausgangssignal invertiert werden soll.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nein</li><li>• Ja</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Nein
<b>Zusätzliche Information</b>	Bedeutung der Optionen <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Nein</b> Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.</li><li>• <b>Ja</b> Die Zustände <b>Offen</b> und <b>Geschlossen</b> sind gegenüber der obigen Beschreibung invertiert.</li></ul>

## 15.3.13 Untermenü Anzeige

### Anzeige


**Hinweis:** 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

- Englisch
- Deutsch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Polnisch
- Russisch
- Schwedisch
- Türkisch
- Chinesisch Kurzzeichen
- Japanisch
- Koreanisch
- Arabisch
- Bahasa
- Thai
- Vietnamesisch
- Tschechisch

#### Werkseinstellung

Englisch



## Format Anzeige

**Navigation**

☰ Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige

**Beschreibung**

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

**Auswahl**

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

**Werkseinstellung**

1 Wert groß

**Zusätzliche Information**

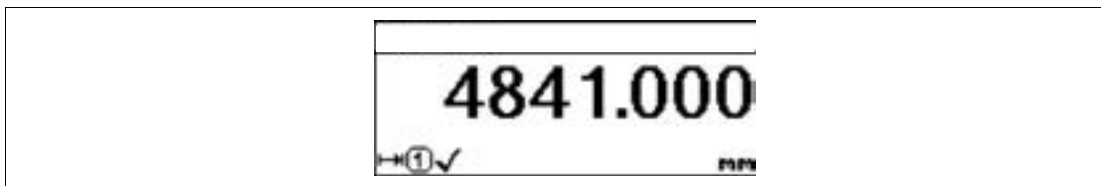


Abbildung 15.12 1 Wert groß

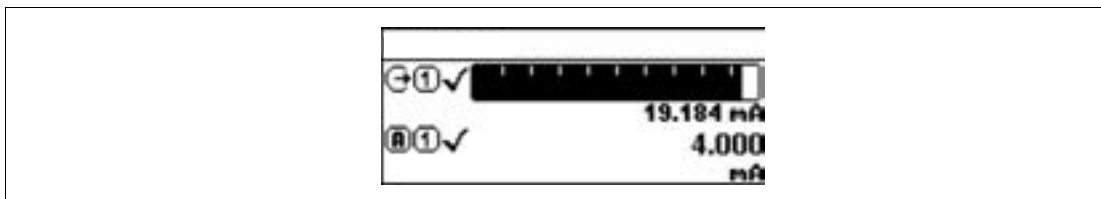


Abbildung 15.13 1 Bargraph + 1 Wert

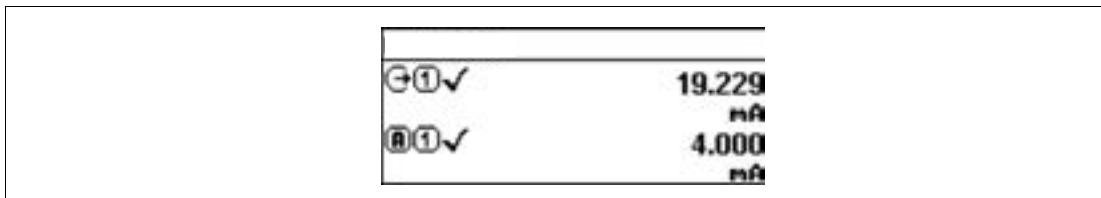


Abbildung 15.14 2 Werte

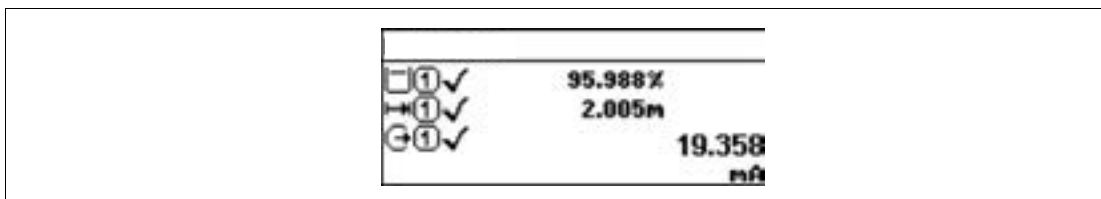


Abbildung 15.15 1 Wert groß + 2 Werte

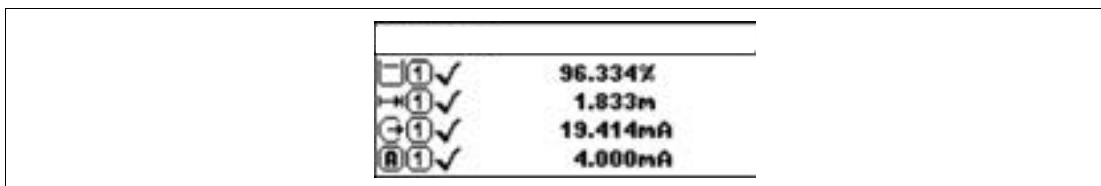




Abbildung 15.16 4 Werte



**Hinweis:**



- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** (Seite 161) 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 über Parameter **Intervall Anzeige** (Seite 162) eingestellt.

**1...4. Anzeigewert**

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
<b>Beschreibung</b>	Messwert wählen für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine <sup>a</sup></li> <li>• Füllst.linearis.</li> <li>• Distanz</li> <li>• Stromausg. 1</li> <li>• Gemess. Strom</li> <li>• Stromausg. 2</li> <li>• Klemmenspg.</li> <li>• Elektroniktemp.</li> <li>• Analogausg. ED 1</li> <li>• Analogausg. ED 2</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Bei Füllstandmessung <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Anzeigewert: Füllst.linearis.</li> <li>• 2. Anzeigewert: Distanz</li> <li>• 3. Anzeigewert: Stromausg. 1</li> <li>• 4. Anzeigewert: Keine</li> </ul>

<sup>a</sup> nicht wählbar für Parameter **1. Anzeigewert**

**1...4. Nachkommastellen**

<b>Sperrung</b>	
<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>Werkseinstellung</b>	x.xx
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Parameter <b>1...4. Nachkommastellen</b> beeinflussen nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts. Ein Pfeilsymbol zwischen Messwert und Einheit bedeutet, dass das Gerät mit mehr Stellen rechnet als auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt werden.



## 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>Werkseinstellung</b>	5 s
<b>Zusätzliche Information</b>	Parameter <b>Intervall Anzeige</b> 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>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
<b>Beschreibung</b>	Reaktionszeit der Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
<b>Eingabe</b>	0,0 ... 999,9 s
<b>Werkseinstellung</b>	0,0 s

## Kopfzeile

<b>Sperrung</b>	
<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>
<b>Werkseinstellung</b>	Messstellenbezeichnung
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Messstellenbezeichnung</b> Wird in Parameter <b>Messstellenbezeichnung</b> (Seite 121) definiert.</li> <li>• <b>Freitext</b> Wird in Parameter <b>Kopfzeilentext</b> (Seite 163) definiert.</li> </ul>

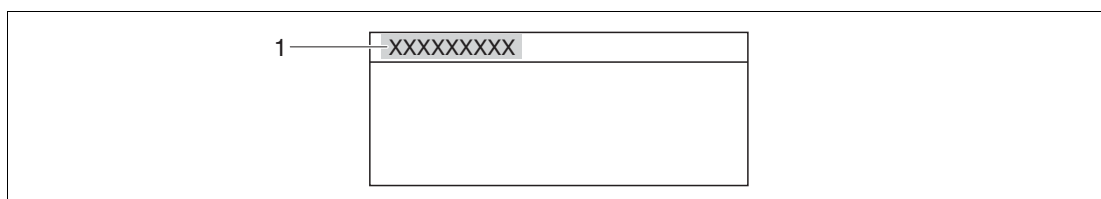






Abbildung 15.17

- 1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige



## Kopfzeilentext

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kopfzeile</b> (Seite 162) = <b>Freitext</b>
<b>Beschreibung</b>	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.
<b>Werkseinstellung</b>	_____
<b>Zusätzliche Information</b>	Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.



## Trennzeichen

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

## Zahlenformat

<b>Sperrung</b>	
<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>Werkseinstellung</b>	Dezimal
<b>Zusätzliche Information</b>	Option <b>ft-in-1/16"</b> gilt nur für Längeneinheiten.

## Nachkommastellen Menü

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkommastellen 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>Werkseinstellung</b>	x.xxxx
<b>Zusätzliche Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (z. B. <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. Nachkommastelle</b> (Seite 161).</li> <li>• Parameter <b>Nachkommastellen Menü</b> 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>Werkseinstellung</b>	Deaktivieren
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</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><b>Hinweis:</b> 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><b>Hinweis:</b> 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>

## 15.3.14 Untermenü Datensicherung Anzeigemodul

### Datensicherung Anzeigemodul

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

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

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

### Betriebszeit


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

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

**Anzeige** Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

**Zusätzliche Information** Maximale Zeit: 9999 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.

**Anzeige** Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)



## Konfigurationsdaten verwalten

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Daten verwalten
<b>Beschreibung</b>	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abbrechen</li><li>• Sichern</li><li>• Wiederherstellen</li><li>• Duplizieren</li><li>• Vergleichen</li><li>• Datensicherung löschen</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Abbrechen
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abbrechen</b> Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.</li><li>• <b>Sichern</b> Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert.</li><li>• <b>Wiederherstellen</b> Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.</li><li>• <b>Duplizieren</b> Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei <b>nicht</b> übertragen:<ul style="list-style-type: none"><li>– HART-Datum</li><li>– HART-Kurzbeschreibung</li><li>– HART-Nachricht</li><li>– HART-Beschreibung</li><li>– HART-Adresse</li><li>– Messstellenbezeichnung</li><li>– Medientyp</li></ul></li><li>• <b>Vergleichen</b> Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter <b>Ergebnis Vergleich</b> (Seite 167) angezeigt.</li><li>• <b>Datensicherung löschen</b> Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.</li></ul> <p><b>Hinweis:</b> 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.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option <b>Wiederherstellen</b> 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 (Seite 169).</p> <p>Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option <b>Duplizieren</b> verwendet werden.</p>

## Sicherung Status

<b>Navigation</b>	☰ Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherung Status
<b>Beschreibung</b>	Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

## Ergebnis Vergleich

<b>Navigation</b>	☰☰ Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Ergebnis Vergl.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt das Vergleichsergebnis der Datensätze im Gerät und im Display.
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Anzeigeeoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Einstellungen identisch</b> Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.</li><li>• <b>Einstellungen nicht identisch</b> Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.</li><li>• <b>Datensicherung fehlt</b> Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.</li><li>• <b>Datensicherung defekt</b> Die aktuelle Gerätekonfiguration des Geräts ist mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul nicht kompatibel oder fehlerhaft.</li><li>• <b>Ungeprüft</b> Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.</li><li>• <b>Datensatz nicht kompatibel</b> Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.</li></ul>


**Hinweis:** Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten** (Seite 166) = **Vergleichen** gestartet.

**Hinweis:** Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (Seite 166) = **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**.



## 15.3.15 Untermenü Administration

### Administration

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Administration

### Freigabecode definieren

**Sperrung** 

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



**Beschreibung** Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

**Eingabe** 0 ... 9999

**Werkseinstellung** 0

#### Zusätzliche Information

**Hinweis:** 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.

**Hinweis:** 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.



**Hinweis:** Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter **Freigabecode eingeben** (Seite 130) der Freigabecode eingegeben wird.

**Hinweis:** Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.

**Hinweis:** Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter **Freigabecode bestätigen** (Seite 170) bestätigt wurde.



## Gerät zurücksetzen

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen
<b>Beschreibung</b>	Wählen, auf welchen Zustand das Gerät zurückgesetzt werden soll.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abbrechen</li><li>• Auf Werkseinstellung</li><li>• Auf Auslieferungszustand</li><li>• Von Kundeneinstellung</li><li>• Gerät neu starten</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Abbrechen
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abbrechen</b> Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.</li><li>• <b>Auf Werkseinstellung</b> Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.</li><li>• <b>Auf Auslieferungszustand</b> 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.</li><li>• <b>Von Kundeneinstellung</b> Setzt alle Kundenparameter auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter bleiben unverändert.</li><li>• <b>Gerät neu starten</b> 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.</li></ul>



## 15.3.16 Wizard Freigabecode definieren


### Freigabecode definieren

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

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

### Freigabecode definieren


**Sperrung** 

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

**Beschreibung** **Freigabecode definieren** (Seite 168)

### Freigabecode bestätigen

**Sperrung** 

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

**Beschreibung** Eingebenen Freigabecode bestätigen.

**Eingabe** 0 ... 9999

**Werkseinstellung** 0

## 15.4 Menü Diagnose

### Diagnose

**Navigation**  Diagnose

### Aktuelle Diagnose

**Navigation**  Diagnose → Akt. Diagnose

**Beschreibung** Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.

**Zusätzliche Information** Die Anzeige besteht aus:

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

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

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

### Zeitstempel

**Navigation**  Diagnose → Zeitstempel

**Beschreibung** Zeigt Zeitstempel für Parameter **Aktuelle Diagnose** (Seite 171).

**Anzeige** Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

### Letzte Diagnose

**Navigation**  Diagnose → Letzte Diagnose

**Beschreibung** Zeigt letzte vor der aktuellen Meldung aufgetretene Diagnosemeldung.

**Zusätzliche Information** Die Anzeige besteht aus:

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

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

### Zeitstempel


**Navigation**  Diagnose → Zeitstempel

**Beschreibung** Zeigt Zeitstempel für Parameter **Letzte Diagnose** (Seite 171).


**Anzeige** Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)



### Betriebszeit ab Neustart

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Zeit ab Neustart
<b>Beschreibung</b>	Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist.
<b>Anzeige</b>	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

### Betriebszeit

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Betriebszeit
<b>Beschreibung</b>	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.
<b>Anzeige</b>	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)
<b>Zusätzliche Information</b>	Maximale Zeit: 9999 d (≈ 27 Jahre)




## 15.4.1 Untermenü Diagnoseliste

### Diagnoseliste

**Navigation**  Diagnose → Diagnoseliste

### Diagnose 1...5


**Navigation**  Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1

**Beschreibung** Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.

**Zusätzliche Information** Die Anzeige besteht aus:

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

### Zeitstempel 1...5

**Navigation**  Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel

**Beschreibung** Zeigt Zeitstempel für Parameter **Diagnose 1...5** (Seite 173).

**Anzeige** Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)



## 15.4.2 Untermenü Ereignis-Logbuch


### Ereignis-Logbuch

**Hinweis:** Untermenü **Ereignis-Logbuch** existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über PACTware kann die Ereignisliste über die PACTware-Funktion **Event List/HistoROM** angezeigt werden.

**Navigation**  Diagnose → Ereignis-Logbuch

### Filteroptionen

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

**Beschreibung** Ereigniskategorie wählen.



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

**Werkseinstellung** Alle

### Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (Seite 174) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 20 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt. Wenn im Gerät die erweiterte Funktion vom HistoROM freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

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

- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

**Hinweis:** 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

## 15.4.3 Untermenü Geräteinformation

### Geräteinformation

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo


### Messstellenbezeichnung

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez.

**Beschreibung** Bezeichnung für Messstelle eingeben.

**Werkseinstellung** LTC5X

### Seriennummer

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer


**Beschreibung** Zeigt Seriennummer des Geräts.

**Zusätzliche Information** **Hinweis:** Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer

- Um das Messgerät schnell zu identifizieren, z. B. beim Kontakt mit Pepperl+Fuchs.
- Um gezielt Informationen zum Messgerät zu erhalten:  
Siehe [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

**Hinweis:** Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.

### Firmware-Version

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version

**Beschreibung** Zeigt installierte Firmware-Version.

**Anzeige** xx.yy.zz

**Zusätzliche Information** **Hinweis:** Firmware-Versionen, die sich nur in den letzten beiden Stellen ("zz") unterscheiden, haben keine Unterschiede bezüglich Funktionalitäten und Bedienung.

### Gerätename

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Gerätename

**Beschreibung** Zeigt Gerätenamen.

### Bestellcode

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Bestellcode

**Beschreibung** Zeigt Bestellcode des Geräts.

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

### Erweiterter Bestellcode 1...3

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 1

**Beschreibung** Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.

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



## Gerätrevision

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

## Geräte-ID

<b>Navigation</b>	Diagnose → Geräteinfo → Geräte-ID
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Geräte-ID.
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Geräte-ID ist neben Gerätetyp und Hersteller-ID ein Teil der eindeutigen Geräteerkennung (Unique ID). Durch die Geräteerkennung wird jedes HART-Gerät eindeutig identifiziert.

## Gerätetyp

<b>Navigation</b>	Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Gerätetyp, mit dem das Gerät bei der HART-Communication-Foundation registriert ist.
<b>Zusätzliche Information</b>	Der Gerätetyp wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.

## Hersteller-ID

<b>Navigation</b>	Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Hersteller-ID, unter der das Gerät bei der HART-Communication-Foundation registriert ist.



## 15.4.4 Untermenü Messwerte

### Messwerte

**Navigation**  Diagnose → Messwerte

### Distanz

**Navigation**  Diagnose → Messwerte → Distanz

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

**Zusätzliche Information** **Hinweis:** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** (Seite 121).

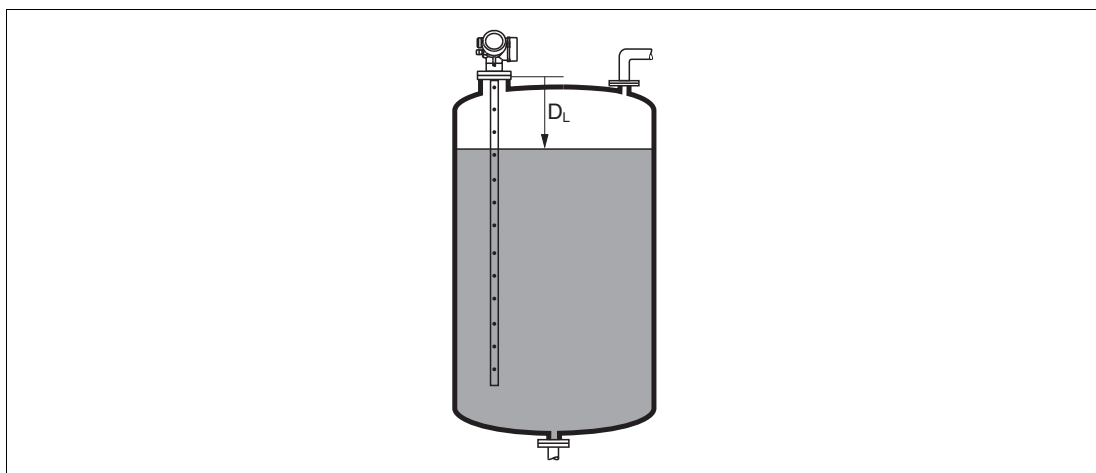


Abbildung 15.18 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen


### Füllstand linearisiert

**Navigation**  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

**Beschreibung** Zeigt linearisierten Füllstand.


**Zusätzliche Information** **Hinweis:** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** (Seite 137).

### Ausgangsstrom 1...2

**Navigation**  Diagnose → Messwerte → Ausgangsstrom 1...2

**Beschreibung** Zeigt berechneten Ausgangsstrom.

### Gemessener Stromausgang 1

**Navigation**  Diagnose → Messwerte → Gemess. Strom 1

**Voraussetzung** Nur für Stromausgang 1

**Beschreibung** Zeigt aktuell gemessenen Wert des Stromausgangs.

### Klemmenspannung 1

**Navigation**  Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 1

**Voraussetzung** Nur für Stromausgang 1

**Beschreibung** Zeigt aktuelle Klemmenspannung am Stromausgang.



## 15.4.5 Untermenü Messwertspeicher


### Messwertspeicher

**Hinweis:** Untermenü **Messwertspeicher** wird nur angezeigt, wenn im Gerät die erweiterte Funktion des HistoROM freigeschaltet ist.

**Navigation**  Diagnose → Messwertspeicher

### Zuordnung 1...4. Kanal

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Messwertspeicher → Zuord. 1...4. Kanal

**Beschreibung** Dem jeweiligen Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.

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

**Werkseinstellung** Aus



**Zusätzliche Information** Insgesamt können 500 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 500 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 166 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 125 Datenpunkte



Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 500, 250, 166 oder 125 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).

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

## Speicherintervall

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Diagnose → Messwertspeicher → Speicherintervall
<b>Beschreibung</b>	Speicherintervall $t_{log}$ für die Messwertspeicherung definieren.
<b>Eingabe</b>	1,0 ... 3600,0 s
<b>Werkseinstellung</b>	30,0 s
<b>Zusätzliche Information</b>	<p>Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit <math>T_{log}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: <math>T_{log} = 500 \times t_{log}</math></li> <li>• Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: <math>T_{log} = 250 \times t_{log}</math></li> <li>• Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: <math>T_{log} = 166 \times t_{log}</math></li> <li>• Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: <math>T_{log} = 125 \times t_{log}</math></li> </ul> <p>Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von <math>T_{log}</math> im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip).</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.</p> <p><b>Beispiel</b></p> <p>Bei Nutzung von 1 Speicherkanal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>T_{log} = 500 \times 1 \text{ s} = 500 \text{ s} \approx 8,5 \text{ min}</math></li> <li>• <math>T_{log} = 500 \times 10 \text{ s} = 5000 \text{ s} \approx 1,5 \text{ h}</math></li> <li>• <math>T_{log} = 500 \times 80 \text{ s} = 40000 \text{ s} \approx 11 \text{ h}</math></li> <li>• <math>T_{log} = 500 \times 3600 \text{ s} = 1800000 \text{ s} \approx 20 \text{ d}</math></li> </ul>

## Datenspeicher löschen

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	 Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen
<b>Beschreibung</b>	Löschung des gesamten Speicherinhalts veranlassen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbrechen</li> <li>• Daten löschen</li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Abbrechen

## Untermenü Anzeige 1...4. Kanal

**Hinweis:** Untermenü **Anzeige 1...4. Kanal** existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über PACTware kann das Diagramm über die PACTware-Funktion **Event List/HistoROM** angezeigt werden.

Untermenü **Anzeige 1...4. Kanal** ruft eine Anzeige des Messwertverlaufs für den jeweiligen Speicherkanal auf.

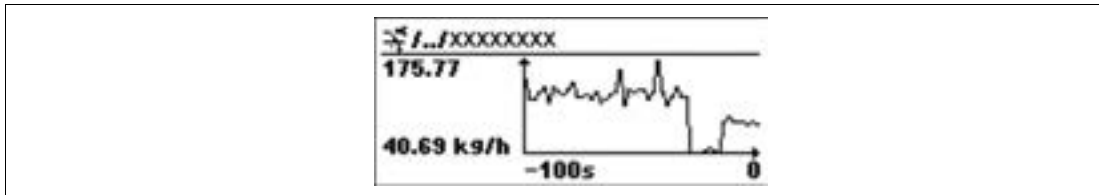


Abbildung 15.19

- 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.

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


## 15.4.6 Untermenü Simulation

### Simulation

**Navigation**  Diagnose → Simulation

### Zuordnung Prozessgröße

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Simulation → Zuordn. Prozeßgr

**Beschreibung** Zu simulierende Prozessgröße wählen.


- Auswahl**
- Aus
  - Füllstand
  - Füllstand linearisiert
  - Dicke linearisiert

**Werkseinstellung** Aus

- Zusätzliche Information**
- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (Seite 181) festgelegt.
  - Wenn **Zuordnung Prozessgröße** ≠ **Aus**, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie **Funktionskontrolle (C)** angezeigt.

### Wert Prozessgröße

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr.

**Voraussetzung** **Zuordnung Prozessgröße** (Seite 181) ≠ **Aus**

**Beschreibung** Zu simulierenden Wert der gewählten Prozessgröße angeben.


**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0

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

### Simulation Stromausgang 1...2

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Simulation → Sim. Stromausg 1...2

**Beschreibung** Simulation des Stromausgangs an- oder ausschalten.

- Auswahl**
- Aus
  - An

**Werkseinstellung** Aus

**Zusätzliche Information** Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie **Funktionskontrolle (C)** angezeigt.



## Wert Stromausgang 1...2

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Diagnose → Simulation → Wert Stromausg 1...2
<b>Voraussetzung</b>	<b>Simulation Stromausgang</b> (Seite 181) = <b>An</b>
<b>Beschreibung</b>	Stromwert für die Simulation angeben.
<b>Eingabe</b>	3,59 ... 22,5 mA
<b>Werkseinstellung</b>	3,59 mA
<b>Zusätzliche Information</b>	Der Stromausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lassen sich die Justierung des Stromausgangs sowie die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

## Simulation Schaltausgang

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus.
<b>Beschreibung</b>	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• An</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Aus

## Schaltzustand

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Diagnose → Simulation → Schaltzustand
<b>Voraussetzung</b>	<b>Simulation Schaltausgang</b> (Seite 182) = <b>An</b>
<b>Beschreibung</b>	Zu simulierenden Schaltzustand festlegen.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Offen</li><li>• Geschlossen</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Offen
<b>Zusätzliche Information</b>	Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

## Simulation Gerätealarm

<b>Sperrung</b>	
<b>Navigation</b>	Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm
<b>Beschreibung</b>	Simulation eines Gerätealarms an- oder ausschalten.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• An</li></ul>
<b>Werkseinstellung</b>	Aus
<b>Zusätzliche Information</b>	Bei Wahl von Option <b>An</b> generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <b>Funktionskontrolle (C)</b> angezeigt.

## 15.4.7 Untermenü Gerätetest

### Gerätetest

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest

### Start Gerätetest

**Sperrung** 

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest

**Beschreibung** Gerätetest starten.

**Auswahl**

- Nein
- Ja

**Werkseinstellung** Nein

**Zusätzliche Information** Wenn ein Echoverlust vorliegt, ist kein Gerätetest möglich.

### Ergebnis Gerätetest

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Ergeb.Gerätetest

**Beschreibung** Zeigt Ergebnis des Gerätetests.

**Zusätzliche Information** Bedeutung der Anzeigeoptionen

- **Installation Ok**  
Messung uneingeschränkt möglich.
- **Genauigkeit eingeschränkt**  
Eine Messung ist möglich, aufgrund der Signalamplituden kann allerdings die Messgenauigkeit eingeschränkt sein.
- **Messfähigkeit eingeschränkt**  
Eine Messung ist zwar momentan möglich, es besteht aber das Risiko, dass es im Betrieb zu einem Echoverlust kommt. Überprüfen Sie den Einbau und die Dielektrizitätskonstante des Mediums.
- **Ungeprüft**  
Es hat kein Test stattgefunden.

### Letzter Test

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Letzter Test

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

### Füllstandsignal

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal

**Voraussetzung** Gerätetest wurde durchgeführt.

**Beschreibung** Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.


**Anzeige**

- Ungeprüft
- Prüfung nicht i. O.
- Prüfung i. O.

**Zusätzliche Information** Für **Füllstandsignal = Prüfung nicht i. O.**: Einbau des Geräts und Dielektrizitätskonstante des Mediums prüfen.



## Einkopplungssignal

<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.



## Numerisch

1...4. Anzeigewert (Parameter) .....	161
1...4. Nachkommastellen (Parameter) .....	161

## A

Abgleich Leer (Parameter) .....	123
Abgleich Voll (Parameter) .....	123
Administration (Untermenü) .....	168
Aktuelle Ausblendung (Parameter) .....	127
Aktuelle Diagnose (Parameter) .....	171
Aktuelle Sondenlänge (Parameter) .....	148, 150
Anforderungen an das Personal .....	11
Anwendungsbereich .....	11
Anzeige (Untermenü) .....	159
Anzeige 1...4. Kanal (Untermenü) .....	180
Anzeigemodul .....	76
Anzeigemodul drehen .....	48
Anzeigesymbole .....	77
Arbeitssicherheit .....	12
Aufnahme Ausblendung (Parameter) .....	127, 128
Ausblendung (Wizard) .....	128
Ausgang bei Echoverlust (Parameter) .....	144
Ausgangsstrom 1...2 (Parameter) .....	153, 177
Ausschaltpunkt (Parameter) .....	157
Ausschaltverzögerung (Parameter) .....	158
Außenreinigung .....	104
Außerhalb des Behälters montieren .....	37
Austausch eines Geräts .....	105

## B

Bedienelemente .....	79
Bedienelemente für Diagnosemeldung .....	95
Bedienmenü .....	70
Bedienmodul .....	76
Behebungsmaßnahmen .....	96
Bestätigung Distanz (Parameter) .....	126, 128
Bestätigung Sondenlänge (Parameter) .....	149, 150
Bestellcode (Parameter) .....	175
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Fehlgebrauch .....	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Grenzfälle .....	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Restrisiken .....	12
Betriebssicherheit .....	12



Betriebszeit (Parameter) .....	165, 172
Betriebszeit ab Neustart (Parameter) .....	172
Blockdistanz (Parameter) .....	134, 146
Bypass .....	33
<b>C</b>	
CE-Zeichen .....	13
<b>D</b>	
Dämpfung (Parameter) .....	152
Dämpfung Anzeige (Parameter) .....	162
Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) .....	165
Datenspeicher löschen (Parameter) .....	179
DD .....	84
Diagnose (Menü) .....	171
Diagnose 1...5 (Parameter) .....	173
Diagnoseereignis .....	95, 97
Diagnoseliste .....	98
Diagnoseliste (Untermenü) .....	173
Diagnosemeldung .....	94
DIP-Schalter .....	74
Distanz (Parameter) .....	124, 128, 177
Dokumentfunktion .....	6
Durchmesser (Parameter) .....	138
<b>E</b>	
Eingabemaske .....	80
Eingetragene Marken .....	16
Einheit nach Linearisierung (Parameter) .....	137
Einkopplungssignal (Parameter) .....	184
Einschaltpunkt (Parameter) .....	156
Einschaltverzögerung (Parameter) .....	157
Einschraubgewinde .....	26, 43
Einstellungen, Bediensprache einstellen .....	85
Einstellungen, Gerätekonfiguration verwalten .....	90
Elektronikgehäuse .....	15
Ende Ausblendung (Parameter) .....	127, 128
Entsorgung .....	106
Ereignishistorie .....	101
Ereignisliste .....	101
Ereignisliste (Untermenü) .....	174
Ereignis-Logbuch (Untermenü) .....	174
Ereignis-Logbuch filtern .....	101
Ereignistext .....	95

Ereignisverhalten, Erläuterung .....	94
Ergebnis Gerätetest (Parameter) .....	183
Ergebnis Vergleich (Parameter) .....	167
Ersatzteile .....	106
Erweiterte Prozessbedingung (Parameter) .....	133
Erweiterter Bestellcode 1...3 (Parameter) .....	175
Erweitertes Setup (Untermenü) .....	129
<b>F</b>	
Falscher Code (Parameter) .....	147
Fehlerstrom (Parameter) .....	153
Fehlerverhalten (Parameter) .....	153, 158
Fernbedienung .....	68
Fester Stromwert (Parameter) .....	152
Filteroptionen (Parameter) .....	174
Firmware-Version (Parameter) .....	175
Fixierung von Koaxsonden .....	32
Fixierung von Seilsonden .....	30
Fixierung von Stabsonden .....	31
Flansch, Montage .....	43
Format Anzeige (Parameter) .....	160
Freigabecode .....	71
Freigabecode bestätigen (Parameter) .....	170
Freigabecode definieren .....	72
Freigabecode definieren (Parameter) .....	168, 170
Freigabecode definieren (Wizard) .....	170
Freigabecode eingeben (Parameter) .....	130
Freitext (Parameter) .....	137
Füllstand (Halbautomatisch) (Parameter) .....	141
Füllstand (Manuell) (Parameter) .....	141
Füllstand (Parameter) .....	124, 143
Füllstand (Untermenü) .....	131
Füllstand linearisiert (Parameter) .....	137, 177
Füllstandeinheit (Parameter) .....	133
Füllstandkorrektur (Parameter) .....	134
Füllstandsignal (Parameter) .....	183
Funktion Schaltausgang (Parameter) .....	154



<b>G</b>	
Gasphasenkompensation .....	38
Gehäuse drehen .....	47
Gehäuseaufbau .....	15
Gemessener Stromausgang 1 (Parameter) .....	177
Gerät zurücksetzen (Parameter) .....	169
Gerätebeschreibungsdateien .....	84
Geräte-ID (Parameter) .....	176
Geräteinformation (Untermenü) .....	175
Gerätename (Parameter) .....	175
Geräterevision (Parameter) .....	176
Gerätetausch .....	105
Gerätetest (Untermenü) .....	183
Gerätetyp (Parameter) .....	176
<b>H</b>	
HART Loop Converter KFD2-HLC-Ex1.D.** .....	58
HART-Integration .....	84
HART-Protokoll .....	68
HART-Variablen .....	84
Hersteller-ID (Parameter) .....	176
Hintergrundbeleuchtung (Parameter) .....	164
Hüllkurvendarstellung .....	83
<b>I</b>	
Intervall Anzeige (Parameter) .....	162
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) .....	158
<b>K</b>	
Klemmenspannung 1 (Parameter) .....	177
Koaxsonden kürzen .....	43
Koaxsonden, Aufbau .....	14
Koaxsonden, seitliche Belastbarkeit .....	26
Kompensation über Abgleichparameter .....	38
Konfiguration einer Füllstandmessung .....	86
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) .....	166
Konformitätserklärung .....	13
Kontextmenü .....	82
Kontrast Anzeige (Parameter) .....	164
Kopfzeile (Parameter) .....	162
Kopfzeilentext (Parameter) .....	163
Kundenwert (Parameter) .....	141, 143



## L

Längeneinheit (Parameter) .....	121
Language (Parameter) .....	159
Lesezugriff .....	71
Letzte Datensicherung (Parameter) .....	165
Letzte Diagnose (Parameter) .....	171
Letzter Test (Parameter) .....	183
Liegende Tanks .....	35
Linearisierung (Untermenü) .....	135
Linearisierungsart (Parameter) .....	135

## M

Maximaler Wert (Parameter) .....	138
Mediengruppe (Parameter) .....	122
Medientyp (Parameter) .....	131
Mediumseigenschaft (Parameter) .....	131
Menü Diagnose .....	171
Menü Setup .....	121
Menü, Aufbau .....	70
Messstellenbezeichnung (Parameter) .....	121, 175
Messstoffe .....	11
Messwerte (Untermenü) .....	177
Messwertspeicher (Untermenü) .....	178
Messwertsymbole .....	78
Montageposition für Füllstandmessungen .....	21

## N

Nachkommastellen Menü (Parameter) .....	163
Nichtmetallische Behälter .....	36

## P

Produktaufbau .....	14
Produktsicherheit .....	13
Prozesseigenschaft (Parameter) .....	132

## R

Rampe bei Echoverlust (Parameter) .....	145
Reparaturkonzept .....	105
Rohrdurchmesser (Parameter) .....	122
Rücksendung .....	106



<b>S</b>	
Schaltausgang (Untermenü) .....	154
Schaltzustand (Parameter) .....	158, 182
Schreibschutz aufheben .....	73
Schreibschutz deaktivieren .....	74
Schreibschutz definieren .....	72
Schreibschutz rücksetzen (Parameter) .....	147
Schreibschutzfunktion deaktivieren .....	73
Schreibzugriff .....	71
Schwallrohr .....	33
Seilsonden kürzen .....	42
Seilsonden, Aufbau .....	14
Seilsonden, Montage .....	44
Seilsonden, Zugbelastbarkeit .....	25
Seriennummer (Parameter) .....	175
Service-Schnittstelle (CDI) .....	69
Setup (Menü) .....	121
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) .....	144
Sicherheitshinweise .....	11
Sicherung Status (Parameter) .....	167
Signalqualität (Parameter) .....	125
SIL/WHG deaktivieren (Wizard) .....	147
SIL/WHG-Bestätigung (Wizard) .....	147
Simulation (Untermenü) .....	181
Simulation Schaltausgang (Parameter) .....	182
Simulation Stromausgang 1...2 (Parameter) .....	181
Simulation-Gerätealarm (Parameter) .....	182
Sonde geerdet (Parameter) .....	148
Sondeneinstellungen (Untermenü) .....	148
Sondenlängenkorrektur (Wizard) .....	150
Speicherintervall (Parameter) .....	179
Stabsonden kürzen .....	41
Stabsonden, Aufbau .....	14
Stabsonden, seitliche Belastbarkeit .....	25
Start Gerätetest (Parameter) .....	183
Status Verriegelung (Parameter) .....	129
Statusanzeigen für Diagnosemeldung .....	94
Statussignale .....	77, 94
Stehende Tanks .....	35



Störungsbehebung .....	92
Stromausgang 1...2 (Untermenü) .....	151
Strombereich (Parameter) .....	152
Symbole .....	77, 80
Systemkomponenten .....	110
<b>T</b>	
Tabelle aktivieren (Parameter) .....	142
Tabelle bearbeiten (Untermenü) .....	143
Tabellen Nummer (Parameter) .....	141
Tabellenmodus (Parameter) .....	140
Tanktyp (Parameter) .....	121
Tastenverriegelung ausschalten .....	75
Tastenverriegelung einschalten .....	75
Teilbare Sonden .....	24
Text- und Zahleneditor .....	80
Trennzeichen (Parameter) .....	163
<b>U</b>	
Überspannungsschutz .....	64
Unterirdische Tanks .....	35
<b>V</b>	
Verdrängersystem .....	40
Verriegelungsschalter .....	74
Verriegelungszustand .....	77
Vor-Ort-Anzeige .....	76
Vor-Ort-Bedienung .....	68
<b>W</b>	
Wärmeisolation .....	39
Wartung .....	104
Werkzeug .....	41
Wert bei Echoverlust (Parameter) .....	144
Wert Prozessgröße (Parameter) .....	181
Wert Stromausgang 1...2 (Parameter) .....	182



**Z**

Zahlenformat (Parameter) .....	163
Zeitstempel (Parameter) .....	171
Zeitstempel 1...5 (Parameter) .....	173
Zubehör, gerätespezifisch .....	107
Zubehör, kommunikationsspezifisch .....	110
Zubehör, servicespezifisch .....	110
Zubehör, Systemkomponenten .....	110
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter) .....	130
Zugriffsrechte auf Parameter .....	71
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) .....	129
Zuordnung 1...4. Kanal (Parameter) .....	178
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter) .....	155
Zuordnung Grenzwert (Parameter) .....	155
Zuordnung Prozessgröße (Parameter) .....	181
Zuordnung Status (Parameter) .....	155
Zuordnung Stromausgang 1...2 (Parameter) .....	151
Zwischenhöhe (Parameter) .....	139









# PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-0  
E-mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden  
Sie unter [www.pepperl-fuchs.com/contact](http://www.pepperl-fuchs.com/contact)

BA01001O/98/DE/16.13

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Änderungen vorbehalten  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

 **PEPPERL+FUCHS**  
*PROTECTING YOUR PROCESS*

DOCT-3878  
12/2014