

HANDBUCH

Pulscon LTC50

PROFIBUS PA

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".



1	Wichtige Hinweise zum Dokument	6
1.1	Dokumentfunktion	6
1.2	Darstellungskonventionen	6
1.3	Ergänzende Dokumentation	9
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	11
2.1	Anforderungen an das Personal	11
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.3	Arbeitssicherheit	12
2.4	Betriebssicherheit	12
2.5	Produktsicherheit	12
3	Produktbeschreibung	13
3.1	Produktaufbau	13
3.2	Eingetragene Marken	15
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	16
4.1	Warenannahme	16
4.2	Produktidentifizierung	17
5	Lagerung, Transport	19
5.1	Lagerbedingungen	19
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	19
6	Montage	20
6.1	Montagebedingungen	20
6.2	Messgerät montieren	34
6.3	Montagekontrolle	42
7	Elektrischer Anschluss	43
7.1	Anschlussbedingungen	43
7.2	Messgerät anschließen	47
7.3	Anschlusskontrolle	49



8	Bedienmöglichkeiten	50
8.1	Übersicht	50
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	52
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	58
9	Integration in ein PROFIBUS-Netzwerk	66
9.1	Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD)	66
9.2	Geräteadresse einstellen	66
10	Inbetriebnahme (über Bedienmenü)	68
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	68
10.2	Bediensprache einstellen	68
10.3	Füllstandmessung konfigurieren	69
10.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	70
10.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	71
10.6	Konfiguration verwalten	72
10.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	72
11	Diagnose und Störungsbehebung	73
11.1	Allgemeine Störungsbehebung	73
11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	75
11.3	Diagnoseereignis im Bedientool	78
11.4	Diagnoseliste	79
11.5	Liste der Diagnoseereignisse	79
11.6	Ereignis-Logbuch	82
11.7	Firmware-Historie	84
12	Wartung	85
12.1	Außenreinigung	85



13	Reparatur	86
13.1	Allgemeine Hinweise	86
13.2	Ersatzteile	87
13.3	Rücksendung	87
13.4	Entsorgung	87
14	Zubehör	88
14.1	Gerätespezifisches Zubehör	88
14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	91
14.3	Servicespezifisches Zubehör	91
14.4	Systemkomponenten	91
15	Bedienmenü	92
15.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)	92
15.2	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	97
15.3	Menü Setup	102
15.4	Menü Diagnose	151
	Stichwortverzeichnis	168



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
	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	Gleich- und Wechselstrom <ul style="list-style-type: none"> • Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. • Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss 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
	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Aktion oder eines Handlungsschrittes
	Sichtkontrolle

Tabelle 1.3

1.2.5 Symbole in Grafiken

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

Tabelle 1.4

1.2.6 Symbole am Gerät

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

Tabelle 1.5

1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI010000 (LTC50)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung KA010710 (LTC50, PROFIBUS PA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP010010 (LTC5X, PROFIBUS PA)	Referenzwerk für Ihre Parameter 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.

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 ^a	Option ID ^b	Option IE ^c	Option PA ^d	Option AH ^e Option DH ^f
E1	ATEX II 1G Ex ia IIC T6-T1 Ga	SI004960	SI011250	SI011260	SI005160	–
EX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	SI004960	SI011250	SI011260	SI005160	–
ED	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI004990	SI004990	SI004990	SI005190	SI011330
E3	ATEX II 3G Ex nA IIC T6-T1 Gc	SI004980	SI011300	SI011310	SI005180	SI011320
E4	ATEX II 3G Ex ic IIC T6-T1 Gc	SI004980	SI011300	SI011310	SI005180	–
SX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	SI005020	SI005020	SI005020	SI005220	–
EG	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	SI005030	SI005030	SI005030	SI005230	SI011360
EW	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI005000	SI011340	SI011350	SI005200	–

2015-03

Merkmal "Zulassung"	Zulassung	Merkmal "Elektrischer Ausgang"				
		Option IH ^a	Option ID ^b	Option IE ^c	Option PA ^d	Option AH ^e Option DH ^f
CB	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	SI00530O	SI00530O	SI00530O	SI00571O	SI00530O
CC	CSA C/US XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	SI00529O	SI00529O	SI00529O	SI00570O	SI00529O
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
FM	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	SI00531O	SI00531O	SI00531O	SI00573O	SI00531O
FI	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A- G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	SI00531O	SI00531O	SI00531O	SI00573O	SI00531O
FX	FM XP Cl.I Div.1 Gr.A-D	SI00532O	SI00532O	SI00532O	SI00572O	SI00532O
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	IECEEx Ex ia IIC T6-T1 Ga	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	-
IB	IECEEx Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00496O	SI01125O	SI01126O	SI00516O	-
IC	IECEEx Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	SI00499O	SI00499O	SI00499O	SI00519O	SI01133O
IG	IECEEx Ex nA IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	SI01132O
IH	IECEEx Ex ic IIC T6-T1 Gc	SI00498O	SI01130O	SI01131O	SI00518O	-

Tabelle 1.7

- ^a Option IH: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART
- ^b Option ID: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART, Schaltausgang
- ^c Option IE: 2-Draht, 4 ... 20 mA, HART, 4 ... 20 mA
- ^d Option PA: 2-Draht, PROFIBUS PA, Schaltausgang
- ^e Option AH: 4-Draht, 90 ... 253 V AC, 4 ... 20 mA, HART
- ^f 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 "Technischen 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 "Technischen Daten" einhalten.

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

- Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: 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.

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

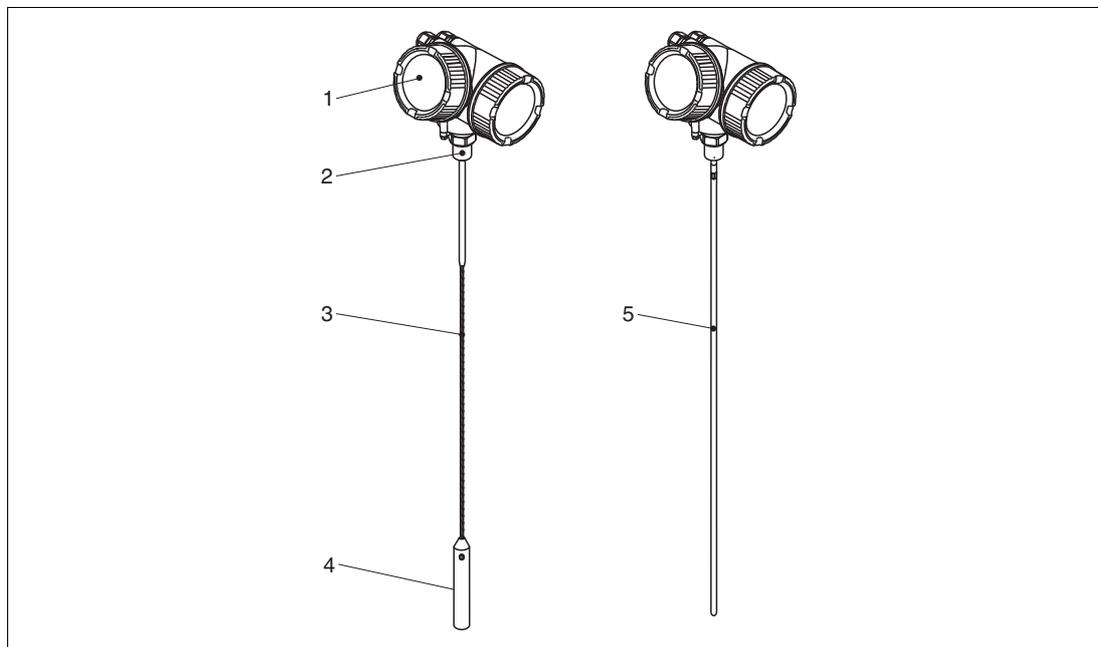


Abbildung 3.1 Aufbau

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

3.1.2 Elektronikgehäuse

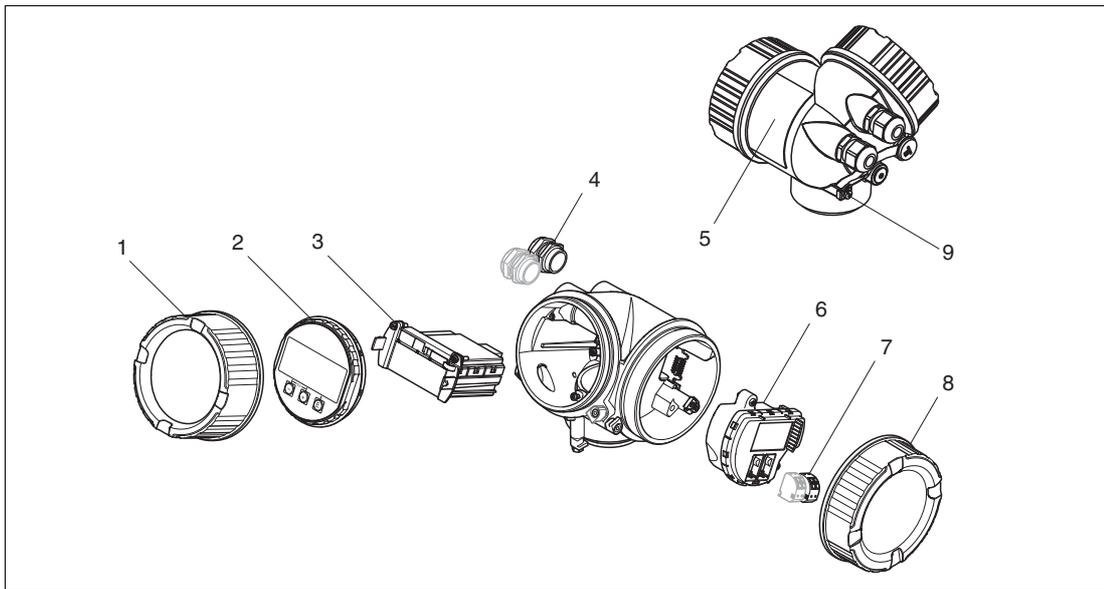


Abbildung 3.2 Aufbau des Elektronikgehäuses

- 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

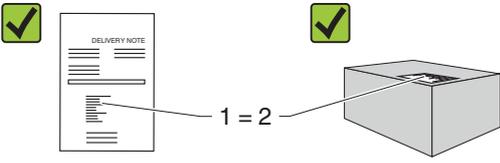
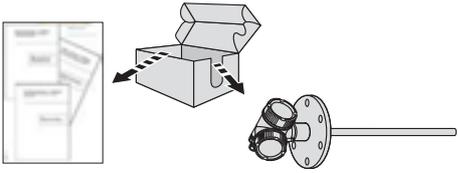
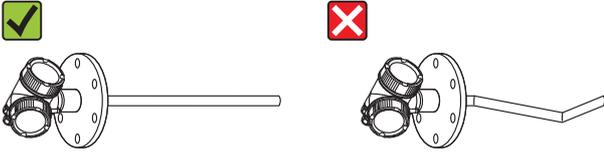
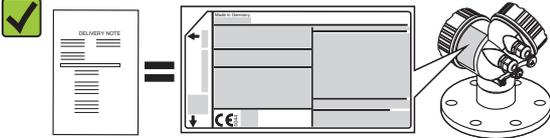
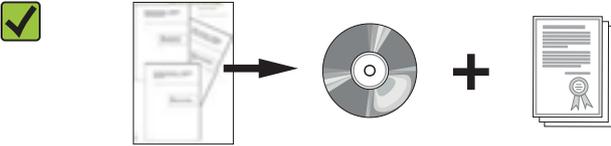
	 	<p>Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?</p>
		<p>Ware unbeschädigt?</p>
		<p>Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?</p>
		<p>DVD mit Bedienprogramm vorhanden? Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (SI) vorhanden?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

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

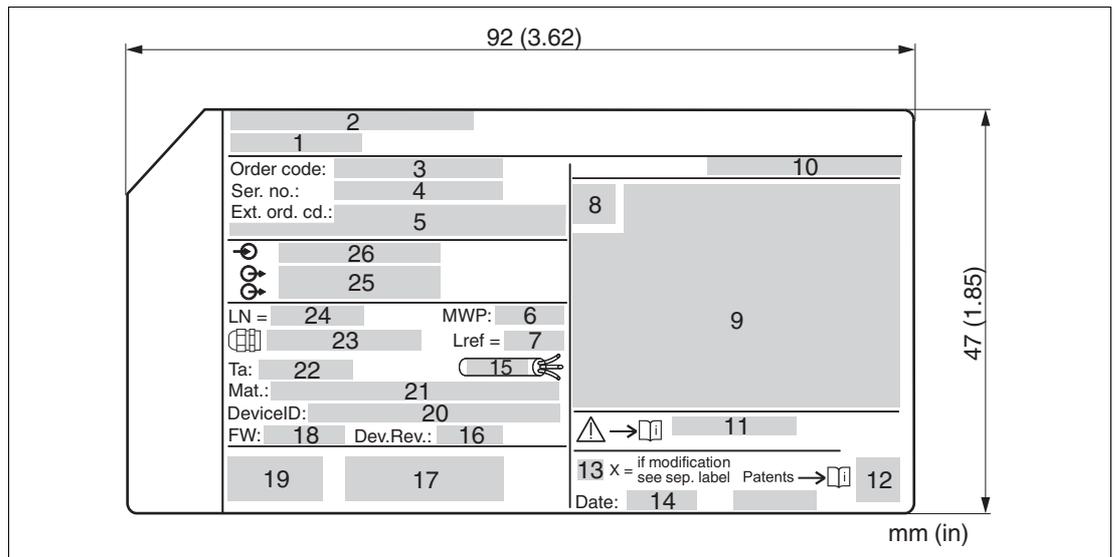


Abbildung 4.1 Typenschild

- 1 Geräte name
- 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.

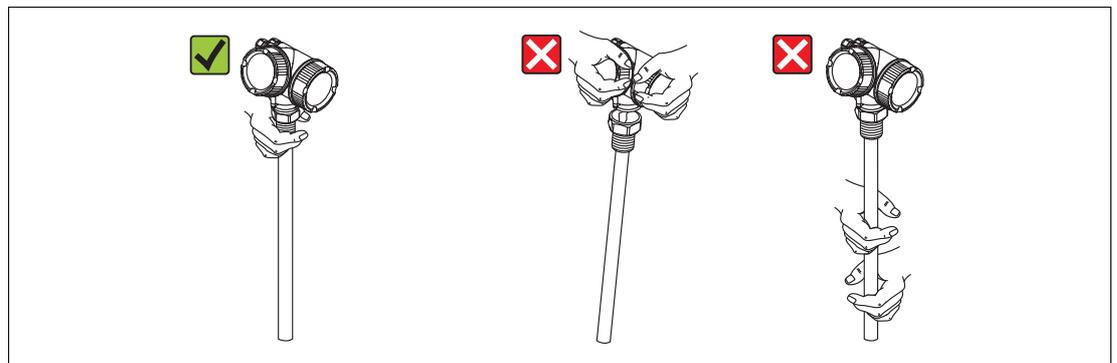


Abbildung 5.1

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition

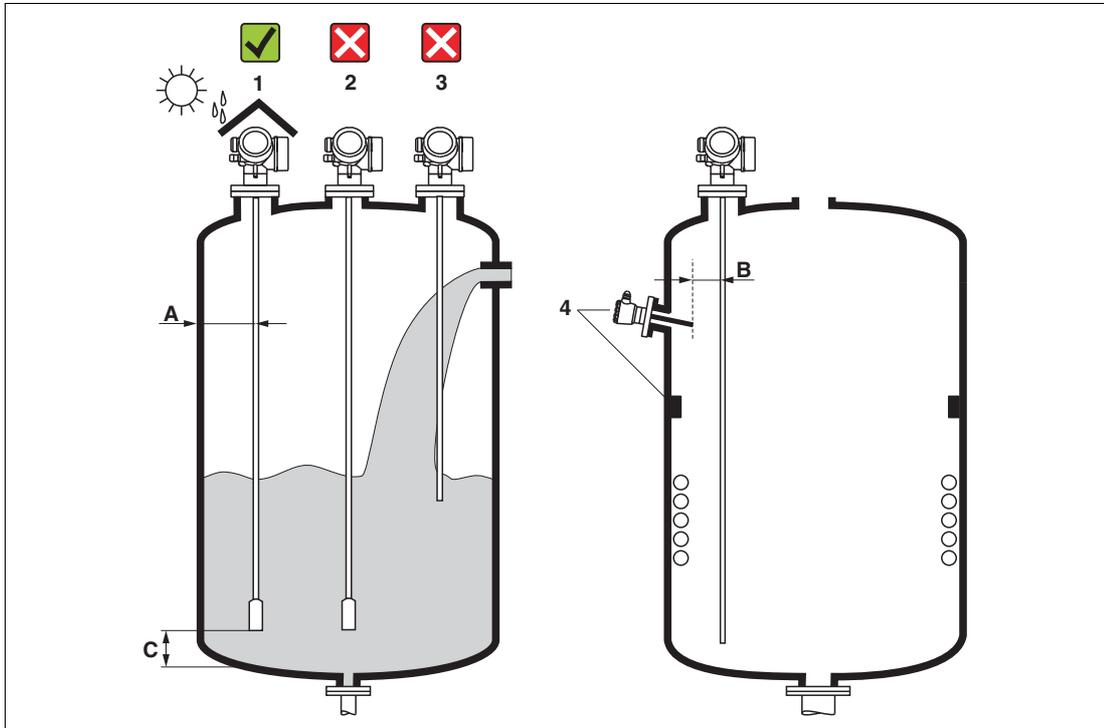


Abbildung 6.1 Montagebedingungen

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)

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 Störerechos führt.
Falls eine mittige Montage sich nicht vermeiden lässt, ist nach der Inbetriebnahme unbedingt eine Störerechoausblendung (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 Sonden-seils 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.

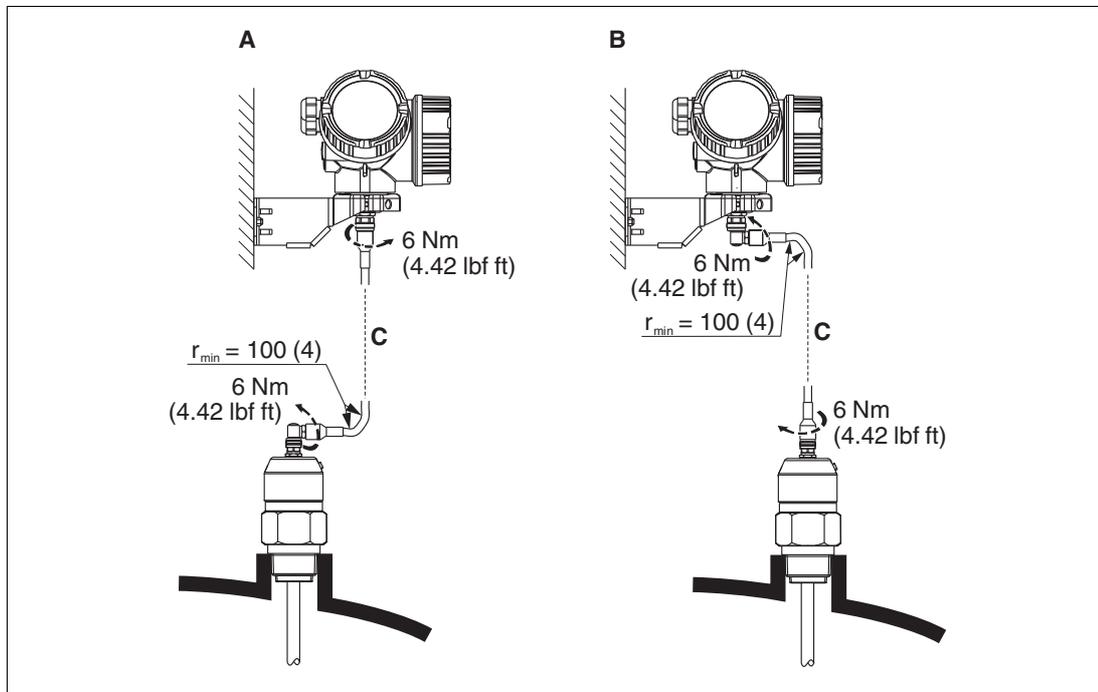


Abbildung 6.2

- 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.

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Zugbelastbarkeit von Seilsonden

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

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

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

ρ [kg/m³]: Dichte des Mediums

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

d [m]: Durchmesser des Sondenstabs

L [m]: Füllstand

L_N [m]: Sondenlänge

Rechenbeispiel

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

Tabelle 6.3

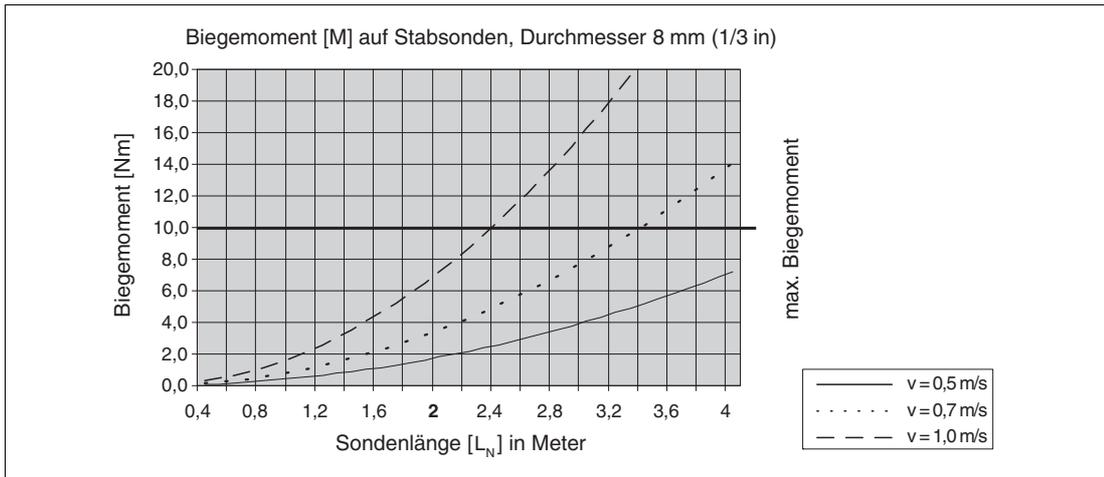


Abbildung 6.3

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

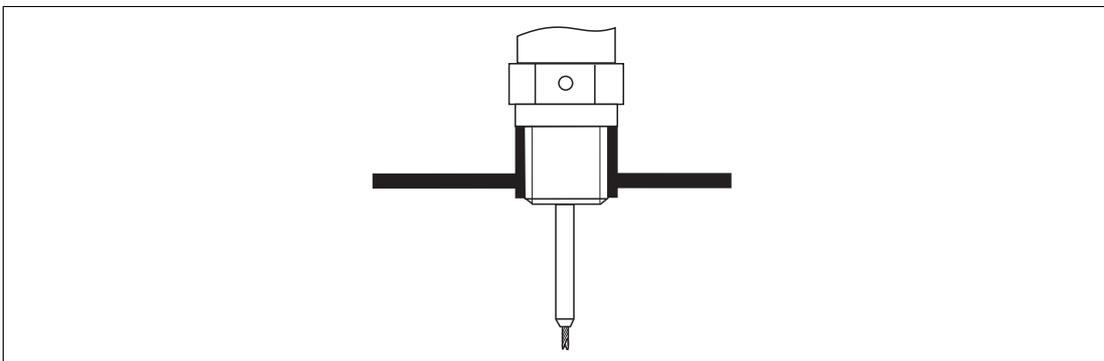


Abbildung 6.4 Montage mit Einschraubgewinde; bündig mit der Behälterdecke

Dichtung

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

Dazu passen folgende Dichtringe:

- Für Gewinde G3/4: nach DIN 7603 mit den Abmessungen 27 x 32 mm

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

Stutzenmontage

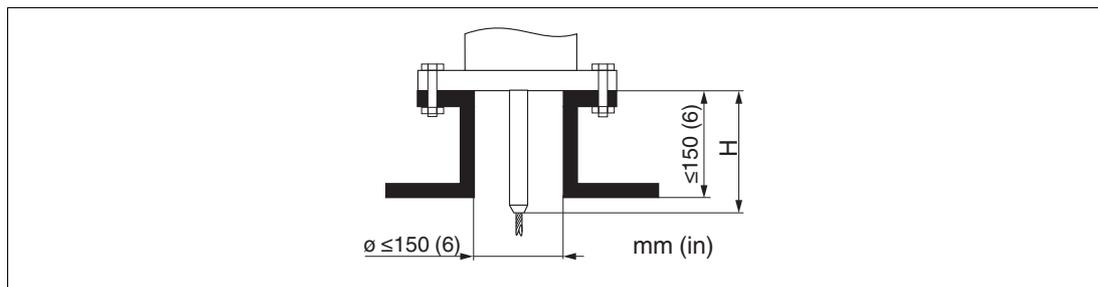


Abbildung 6.5

- Zulässige Stutzendurchmesser: ≤ 150 mm (6 in).
Bei größeren Durchmessern kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.
Für Stutzen \geq DN300: siehe nächster Abschnitt.
- Zulässige Stutzenhöhe ¹: ≤ 150 mm (6 in).
Bei größeren Höhen kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein.



Hinweis!

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

Stutzen \geq DN300

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

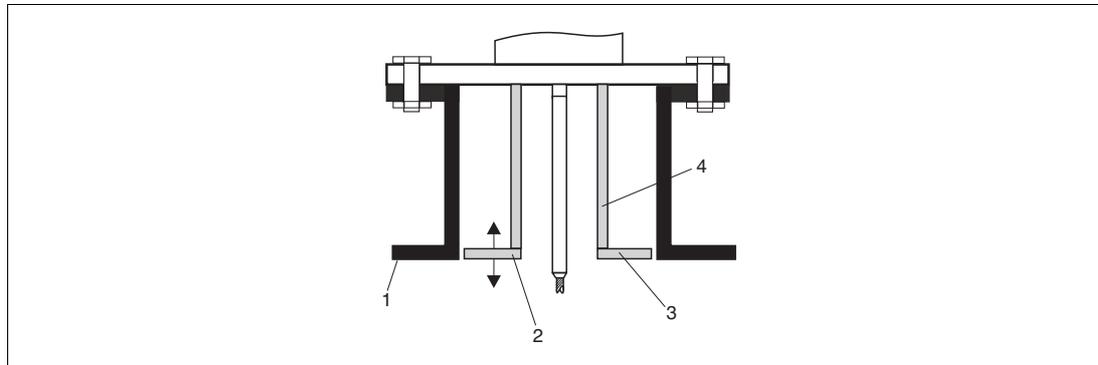


Abbildung 6.6

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

Stutzendurchmesser	Plattendurchmesser
300 mm (12 in)	280 mm (11 in)
≥ 400 mm (16 in)	≥ 350 mm (14 in)

Tabelle 6.4

¹ Größere Stutzenhöhen auf Anfrage.

6.1.5 Fixierung der Sonde

Fixierung von Seilsonden

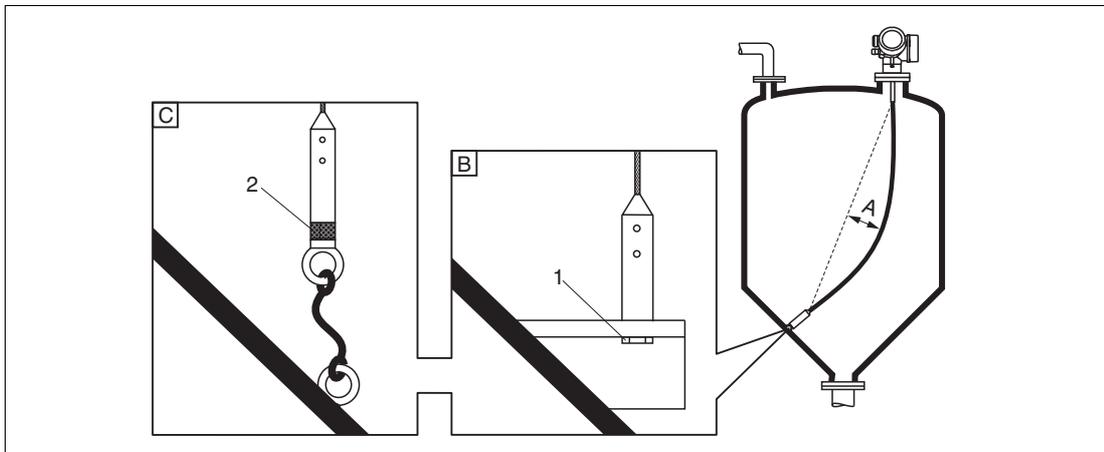


Abbildung 6.7

- A** Durchhang: $\geq 10 \text{ mm}/(1 \text{ m Sondenlänge})$ [0,12 in/(1 ft Sondenlänge)]
 - B** Zuverlässig geerdete Fixierung
 - C** Zuverlässig isolierte Fixierung
 - 1** Befestigung im Innengewinde des Sondengewichts
 - 2** Befestigungssatz isoliert
- Unter folgenden Bedingungen muss das Ende der Seilsonde fixiert werden:
Wenn anderfalls die Sonde zeitweise die Behälterwand, den Konus, die Einbauten/Verstrebungen oder ein anderes Teil berührt.
 - Zum Fixieren ist im Sondengewicht ein Innengewinde vorgesehen:
Seil 4 mm (1/6 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**

Fixierung von Stabsonden

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

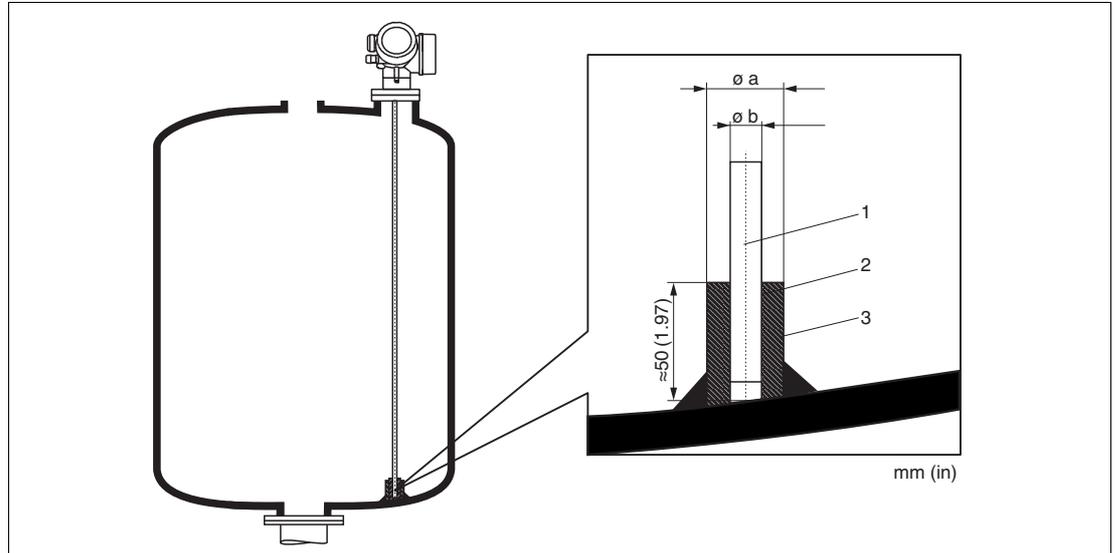


Abbildung 6.8

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

\varnothing Sonde	$\varnothing a$ [mm (in)]	$\varnothing b$ [mm (in)]
8 mm (1/3 in)	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)

Tabelle 6.5



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.

6.1.6 Besondere Montagesituationen

Bypässe und Schwallrohre

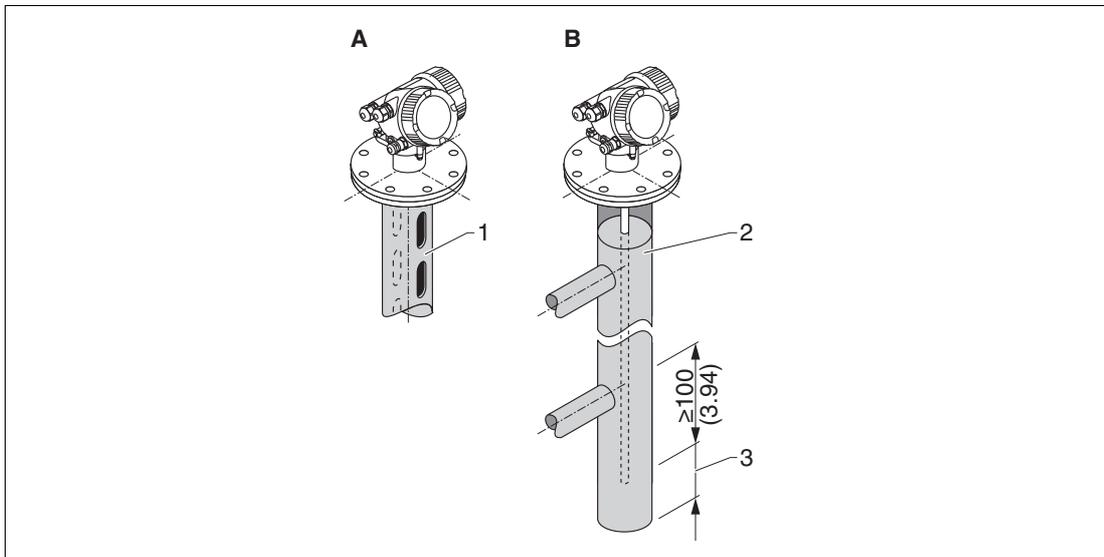


Abbildung 6.9

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

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 6.6

- 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 des Pulscon LTC51 mit 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.



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!

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

Unterirdische Tanks

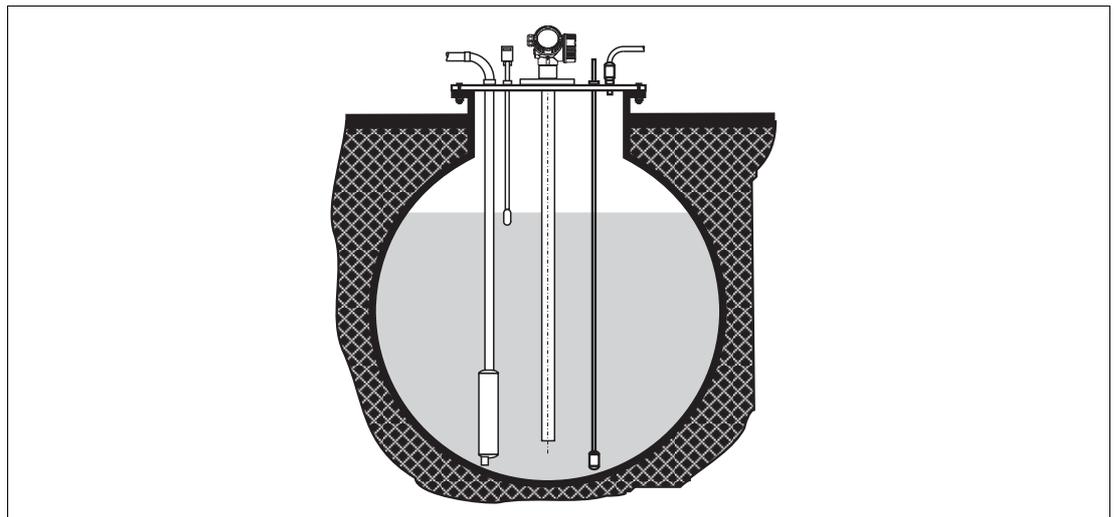


Abbildung 6.10

Bei Stutzen mit großem Durchmesser Pulskon LTC51 mit Koaxsonde einsetzen, um Reflexionen an der Stutzenwand zu vermeiden.

Schräge Montage

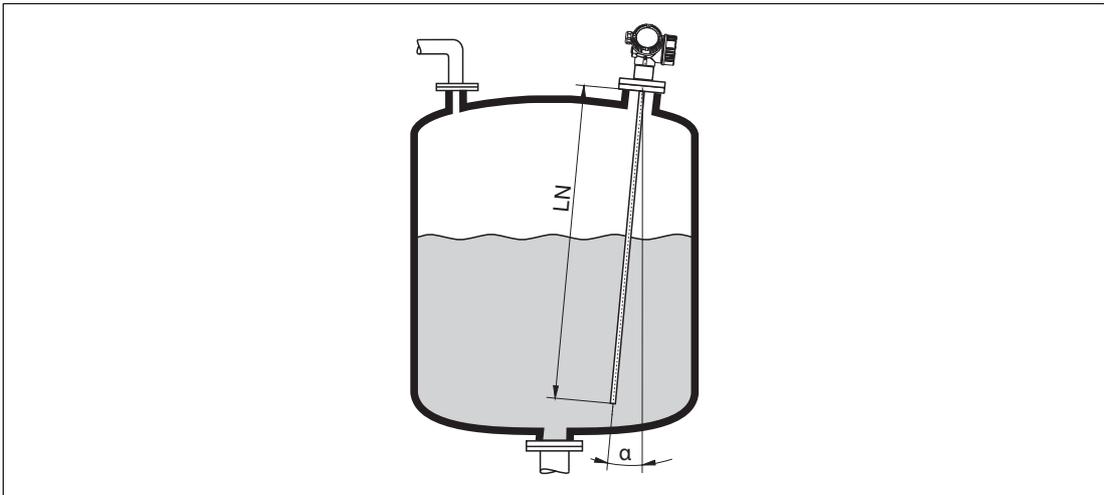


Abbildung 6.11

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

Nichtmetallische Behälter

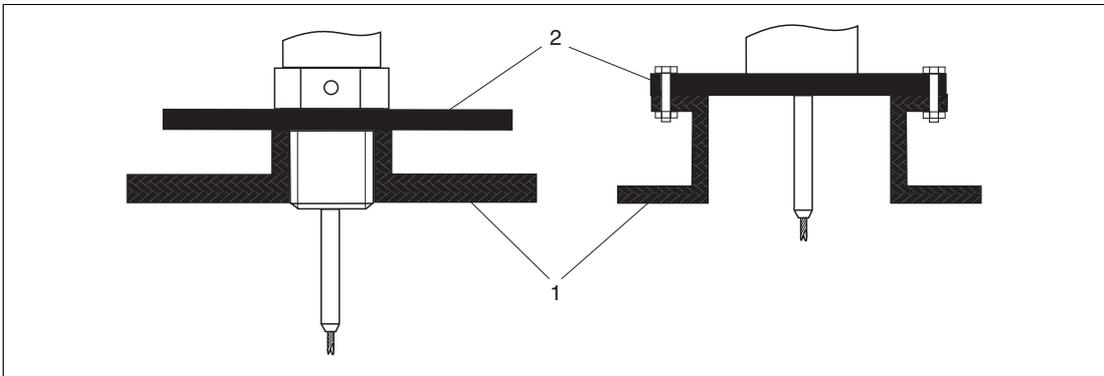


Abbildung 6.12

- 1 Nichtmetallischer Behälter
- 2 Metallblech oder metallischer Flansch

Gerät mit Seil- oder Stabsonde benötigt zur Messung eine metallische Fläche am Prozessanschluss. Deswegen eine Metallplatte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen.

Kunststoff- und Glasbehälter: Montage der Sonde an der Außenwand

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

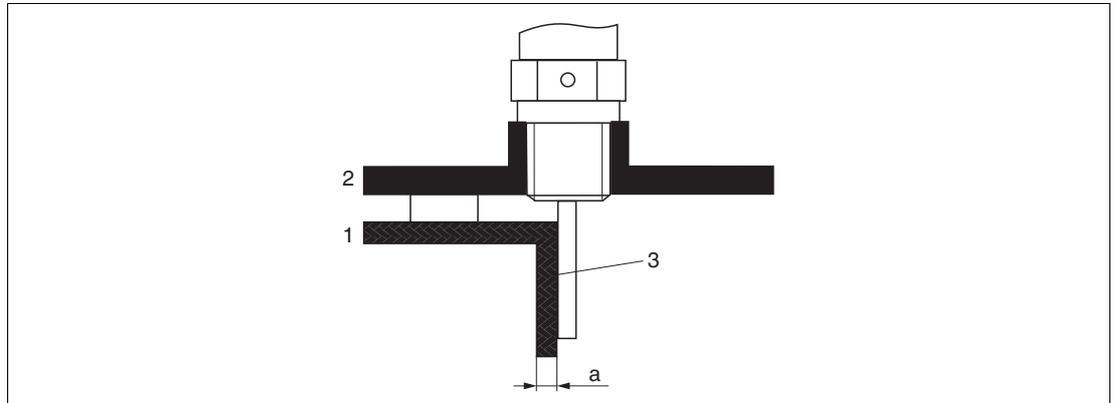


Abbildung 6.13

- 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 Konst. GPK Faktor wählen.
2	Experte → Sensor → Gasphasenkompensation → Konst. GPK Faktor	Quotient: "(Tatsächliche Sondenlänge) / (Gemessene Sondenlänge)" eingeben.

Tabelle 6.7

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 → Sondereinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Bestätigung Sondenlänge	Option Manuell wählen
4	Setup → Erweitertes Setup → Sondereinstellungen → Sondenlängenkorrektur → Aktuelle Sondenlänge	Gemessene Sondenlänge eingeben.

Tabelle 6.8

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.

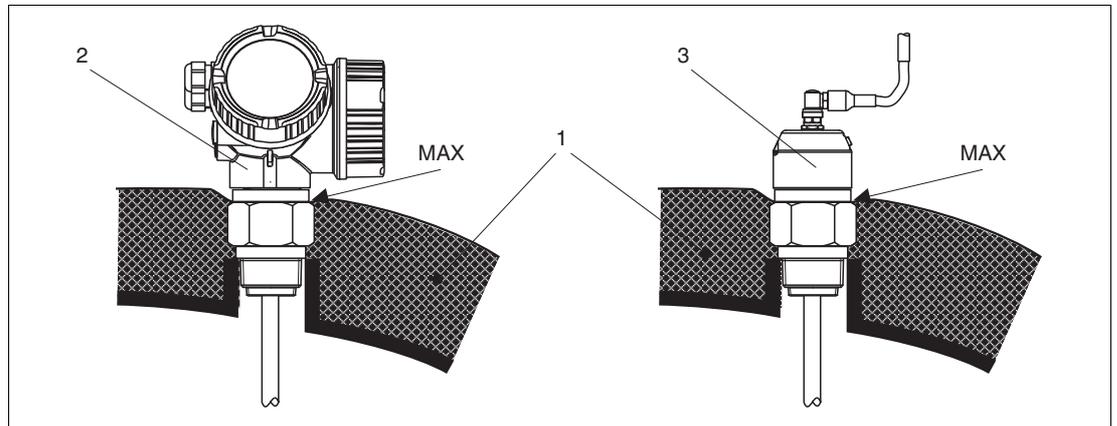


Abbildung 6.14 Prozessanschluss mit Gewinde

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug

- Für Einschraubgewinde 3/4 in: Gabelschlüssel 36 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.

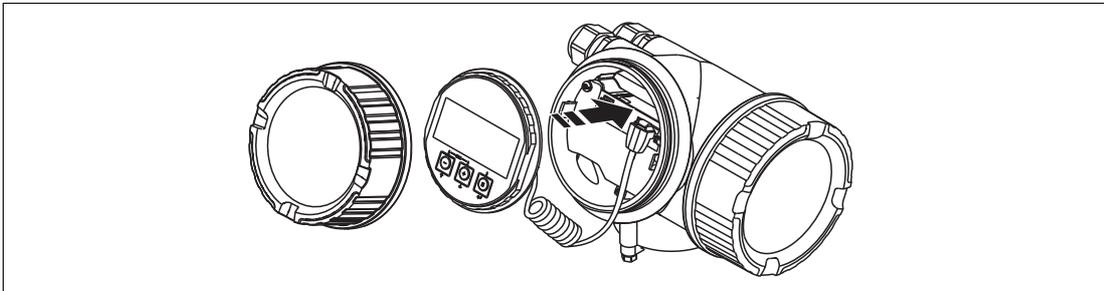


Abbildung 6.15

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).

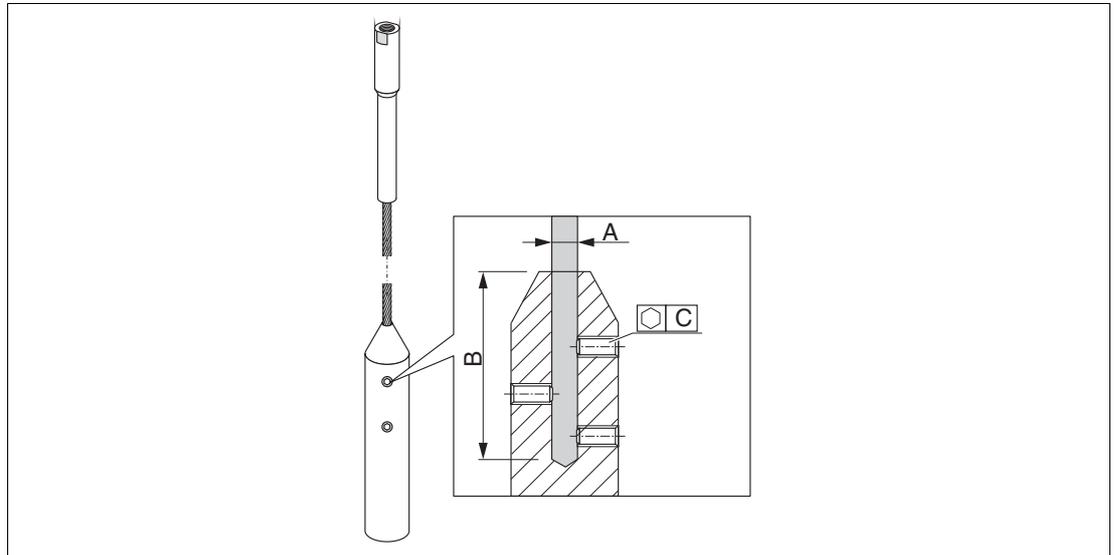


Abbildung 6.16

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

Tabelle 6.9



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.

6.2.3

Gerät montieren

Geräte mit Einschraubgewinde montieren

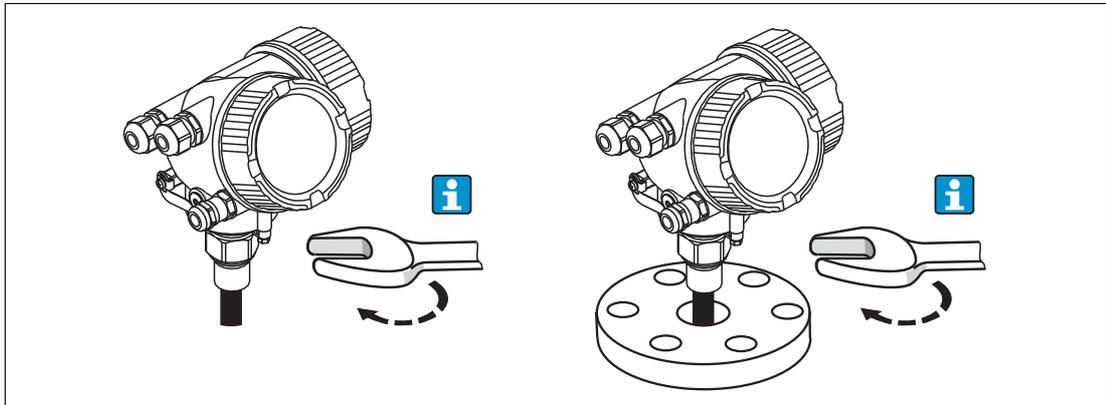


Abbildung 6.17

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.

Seilsonden montieren



Warnung!

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

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

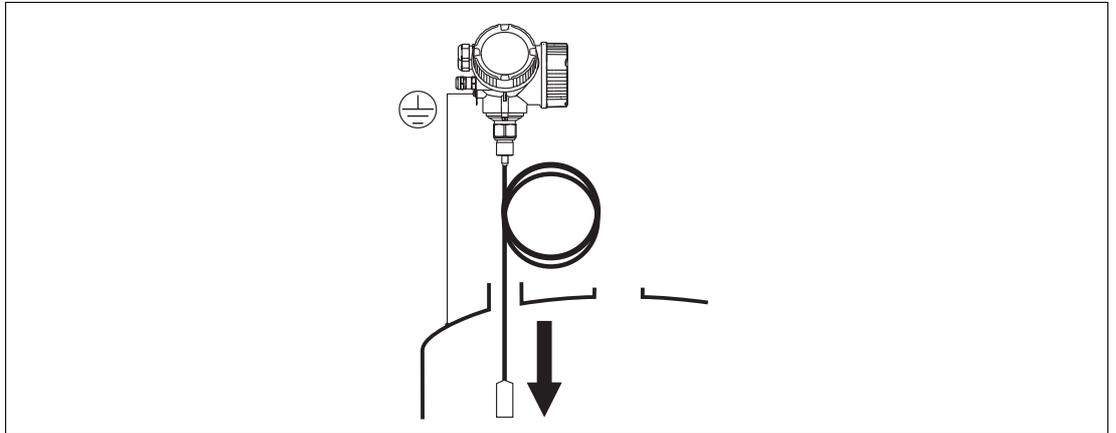


Abbildung 6.18

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

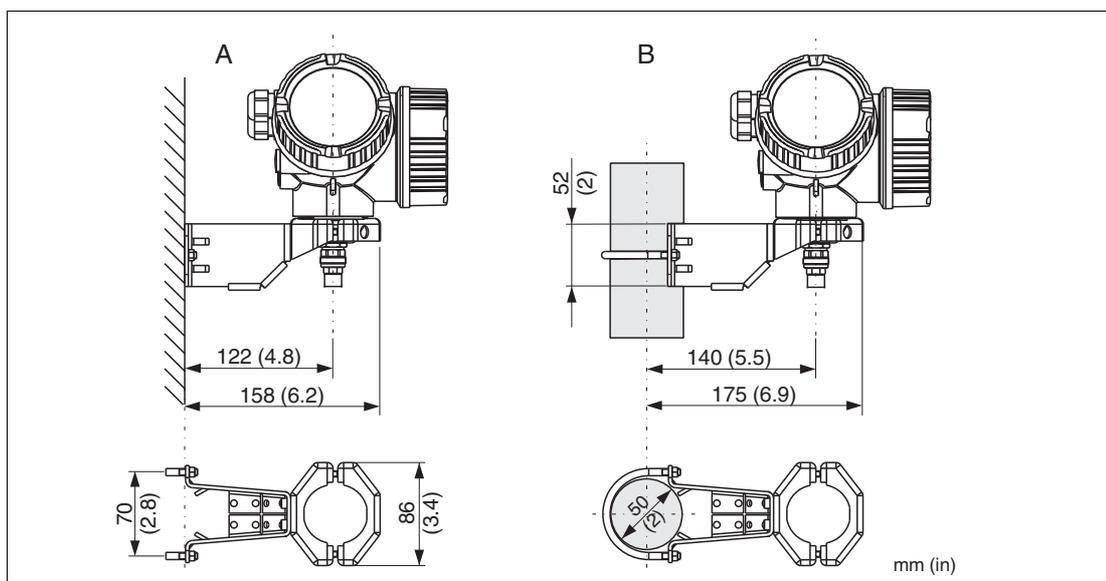


Abbildung 6.19

- A** Wandmontage
B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskabels

Benötigtes Werkzeug: Gabelschlüssel SW18

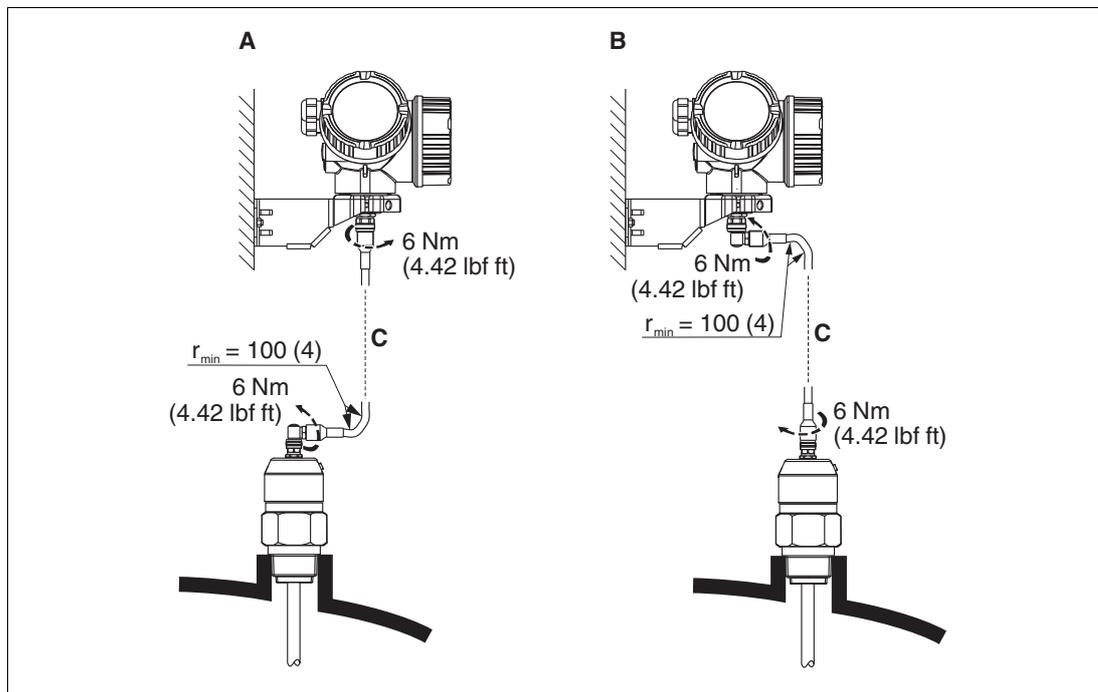


Abbildung 6.20

- 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:

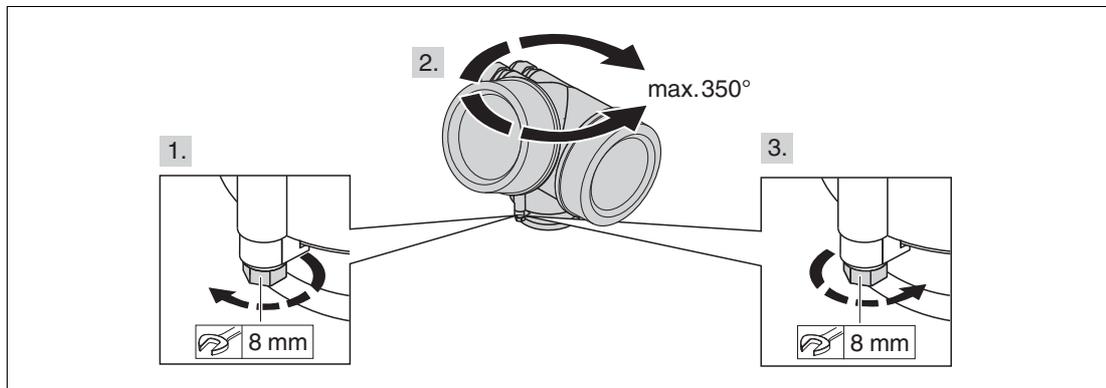


Abbildung 6.21

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

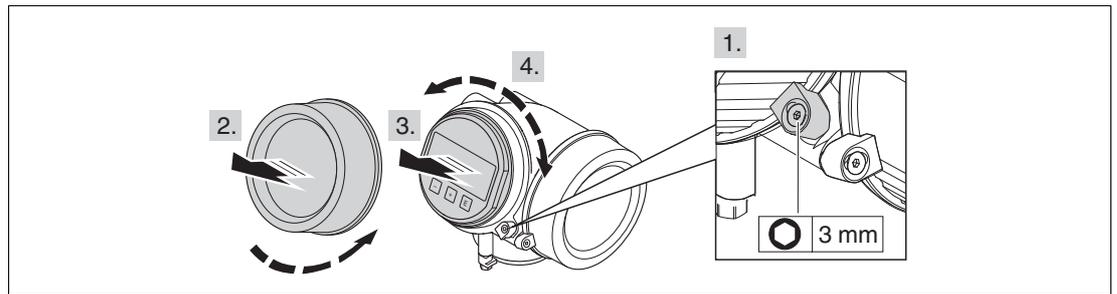


Abbildung 6.22



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

PROFIBUS PA

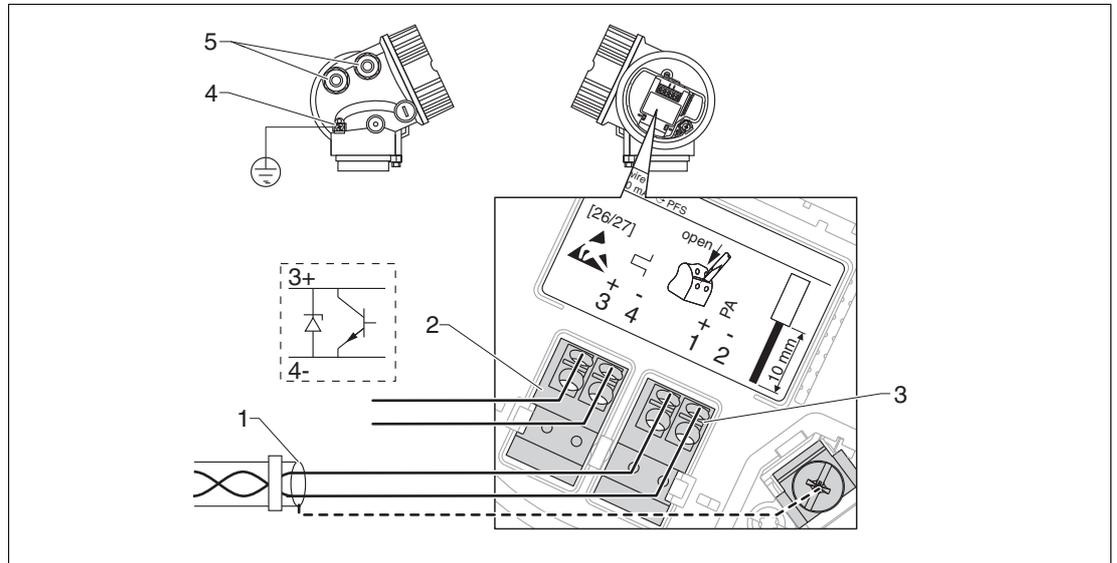


Abbildung 7.1 Klemmenbelegung PROFIBUS PA

- 1 Kabelschirm: Kabelspezifikation beachten
- 2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4
- 3 Anschluss PROFIBUS PA: Klemmen 1 und 2
- 4 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 5 Kabeleinführungen

Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

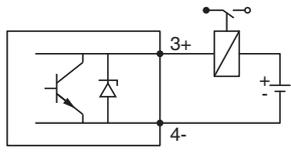
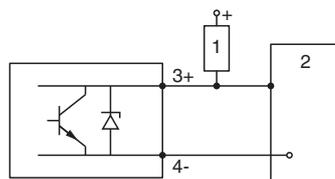
 <p>Anschluss eines Relais Geeignete Relais (Beispiele):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit Hutschienenträger UMK-1 OM-R/AMS • Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21 	 <p>Anschluss an einen Digitaleingang</p> <ol style="list-style-type: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

Tabelle 7.1



Hinweis!

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

7.1.2

Kabelspezifikation

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

PROFIBUS PA

- Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel verwenden, vorzugsweise Kabeltyp A.



Hinweis!

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

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

PROFIBUS PA

Elektrischer Ausgang ^a	Zulassung ^b	Klemmenspannung
PA: 2-Draht; PROFIBUS PA, Schaltausgang	<ul style="list-style-type: none"> • Ex-frei • Ex nA • Ex nA(ia) • Ex ic • Ex ic(ia) • Ex d(ia)/XP • Ex ta/DIP • CSA GP 	9 ... 32 V ^c
	<ul style="list-style-type: none"> • Ex ia/IS • Ex ia + Ex d(ia)/IS + XP 	9 ... 30 V ^d

Tabelle 7.4

^a Merkmal "Elektrischer Ausgang" der Produktstruktur

^b Merkmal "Zulassung" der Produktstruktur

^c Eingangsspannungen bis 35 V zerstören das Gerät nicht.

^d Eingangsspannungen bis 35 V zerstören das Gerät nicht.

Polaritätsabhängig	nein
FISCO/FNICO-konform nach IEC 60079-27	ja

Tabelle 7.5



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 μ s) erfordert: Überspannungsschutz durch externes Überspannungsschutzmodul sicherstellen.

Externer Überspannungsschutz

Externer Überspannungsschutz, Einzelheiten siehe Datenblätter unter 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.

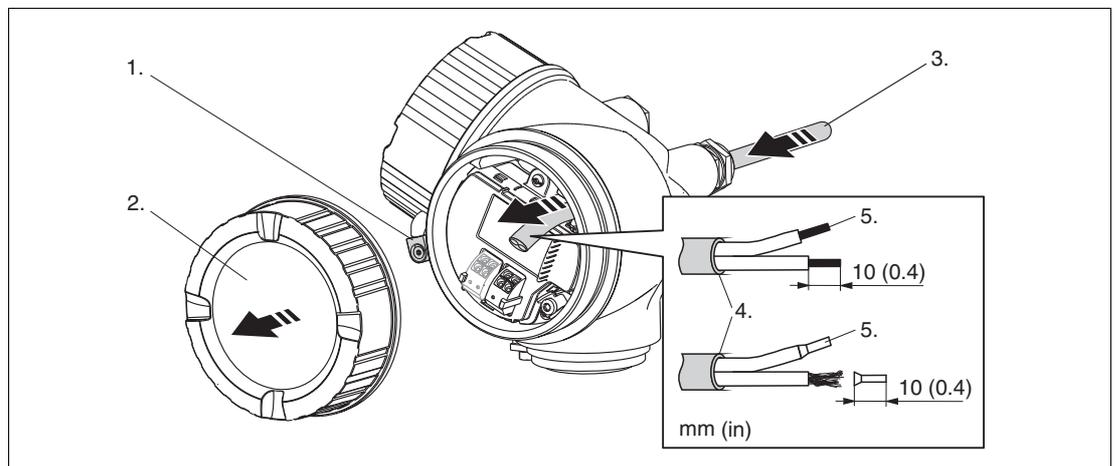


Abbildung 7.2



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.

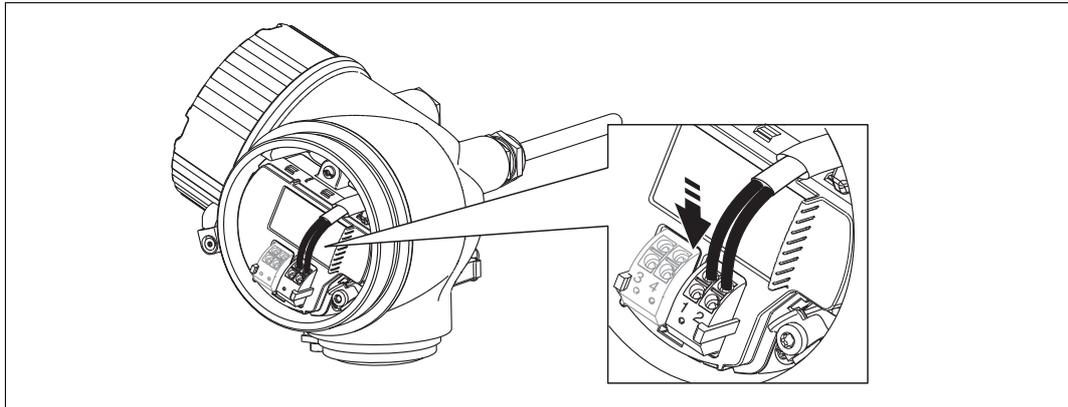


Abbildung 7.3

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.

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 ≤ 3 mm auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken; gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

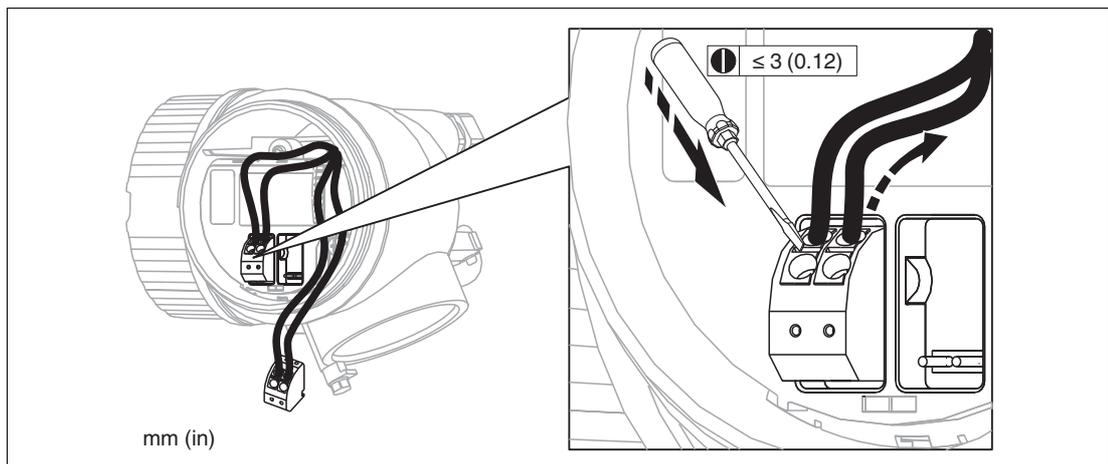


Abbildung 7.4



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"	
1	Bedienung mit Drucktasten	1	Bedienung mit Touch Control

Tabelle 8.1

8.1.2 Fernbedienung

Über PROFIBUS-PA-Protokoll

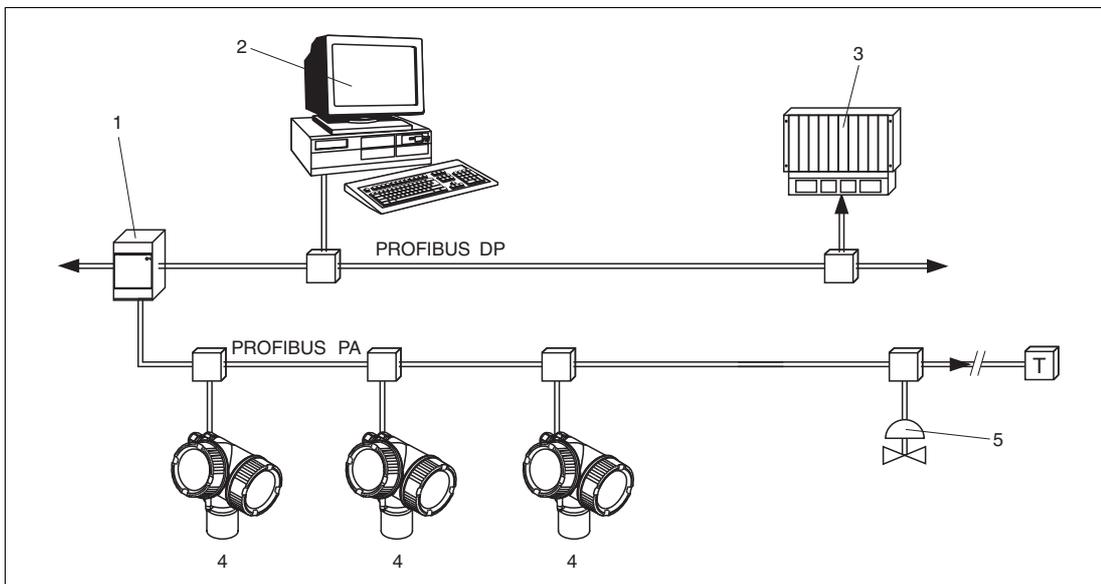


Abbildung 8.1

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

Über Service-Schnittstelle (CDI)

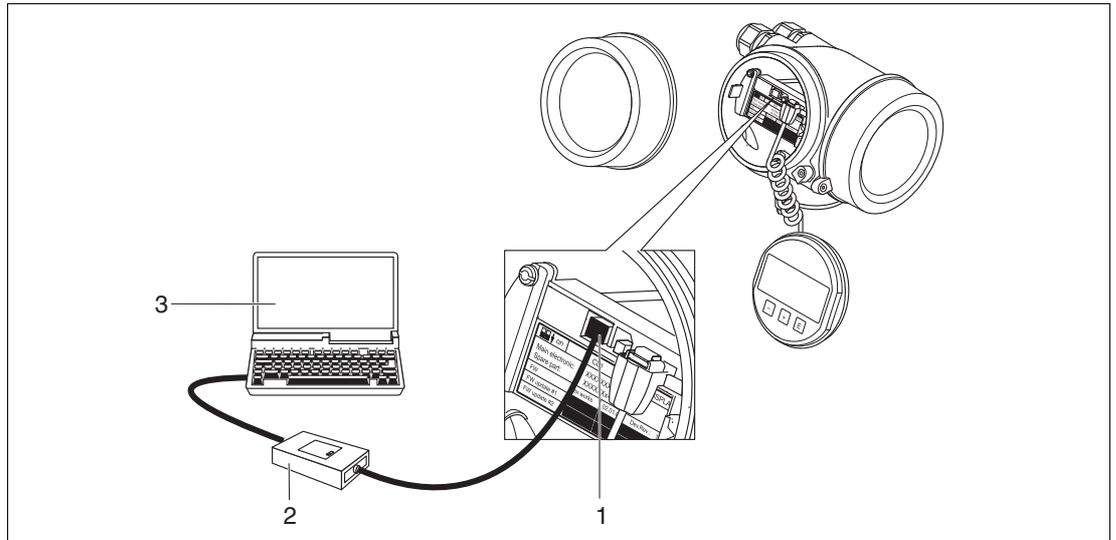


Abbildung 8.2

- 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	Parameter/Untermenü	Bedeutung
	Parameter Language ^a	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
Setup	Parameter 1 ... Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametrisiert sein.
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). zur Skalierung des Ausgangssignals.
Diagnose	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Ereignis-Logbuch ^b	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Gerätes.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicher	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte.
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
Experte ^c 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.	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS).
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

Tabelle 8.2

^a Bei Bedienung über Bedientools (z. B. PACTware) befindet sich Parameter **Language** unter Setup → Erweitertes Setup → Anzeige.

^b Nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige.

^c 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 anwenderspezifischen Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü – bis auf Parameter **Kontrast Anzeige** – sperren.

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

- Vor-Ort-Anzeige
- PROFIBUS PA-Protokoll

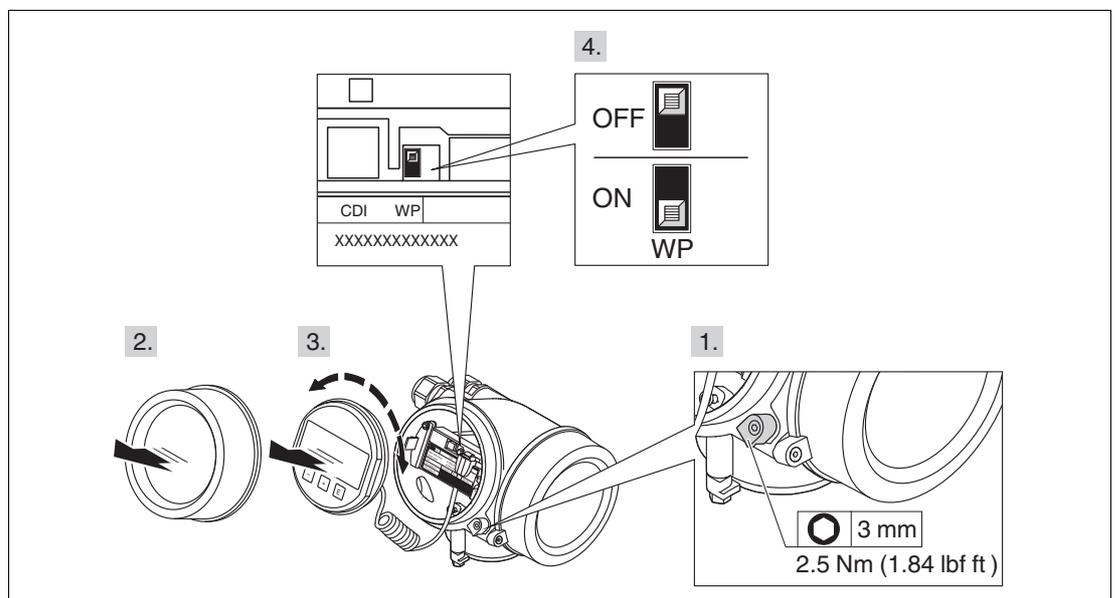


Abbildung 8.3



Schreibschutz über Verriegelungsschalter einstellen

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

↳ Anzeigemodul steckt am Rand des Elektronikraums.

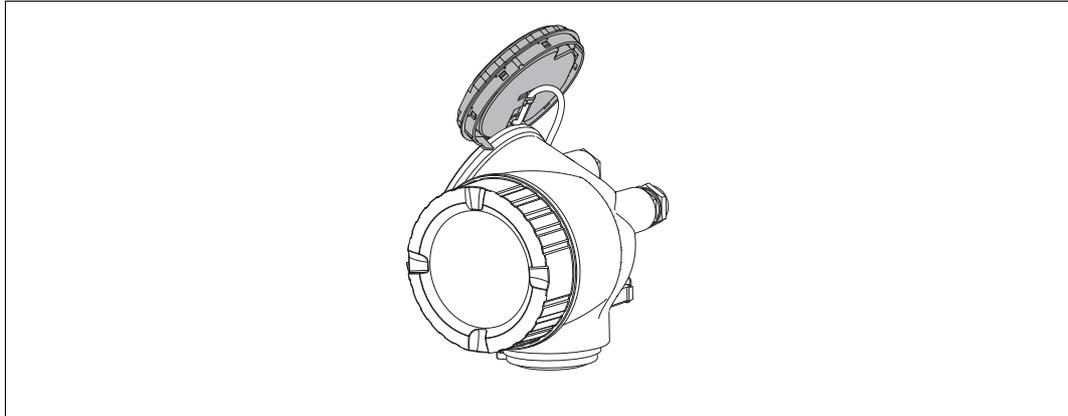


Abbildung 8.4

4. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.

↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option Hardware-verriegelt angezeigt. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

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

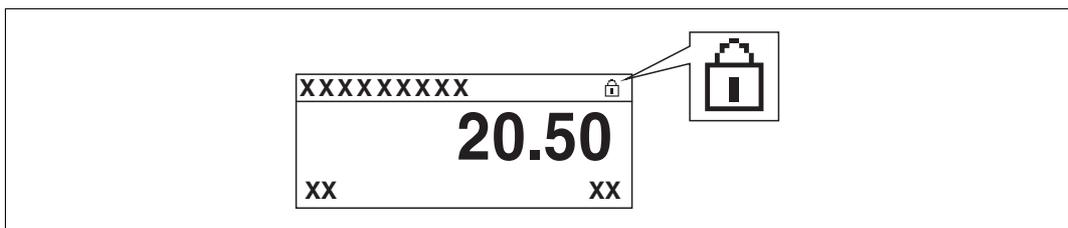


Abbildung 8.5

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

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.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten



Hinweis!

Nur Anzeigemodul SD03

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

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



Tastenverriegelung manuell einschalten

Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.

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**.



Tastenverriegelung ausschalten

Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

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

8.3 Anzeige- und Bedienmodul

8.3.1 Anzeigedarstellung

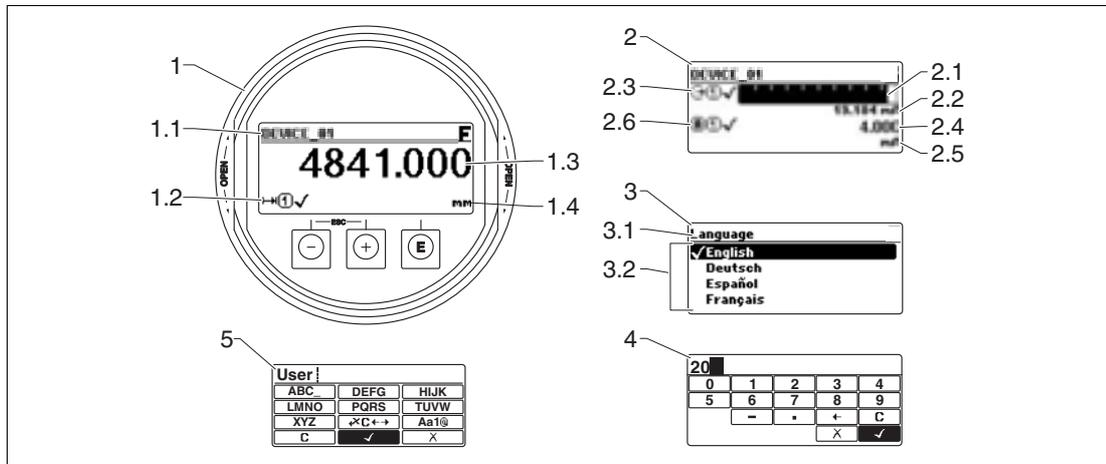


Abbildung 8.6 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

- 1 Messwertdarstellung (1 Messwert groß)
- 1.1 Kopfzeile mit Messstellenbezeichnung und Fehlersymbol (falls ein Fehler vorliegt)
- 1.2 Messwertensymbole
- 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 Messwertensymbole für Messwert 1
- 2.4 Messwert 2
- 2.5 Einheit für Messwert 2
- 2.6 Messwertensymbole 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
	Anzeige/Betrieb Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> im Hauptmenü neben der Auswahl Anzeige/Betrieb links in der Kopfzeile im Menü Anzeige/Betrieb
	Setup Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> im Hauptmenü neben der Auswahl Setup links in der Kopfzeile im Menü Setup
	Experte Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> im Hauptmenü neben der Auswahl Experte links in der Kopfzeile im Menü Experte
	Diagnose Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> im Hauptmenü neben der Auswahl Diagnose links in der Kopfzeile im Menü Diagnose

Tabelle 8.4

Statussignale

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

Tabelle 8.5

Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

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

Tabelle 8.6

Messwertsymbole

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

Tabelle 8.7

8.3.2 Bedienelemente

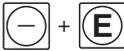
Taste	Bedeutung
	<p>Minus-Taste Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).</p>
	<p>Plus-Taste Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).</p>
	<p>Enter-Taste Bei Messwertanzeige</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. • Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <p>Bei Menü, Untermenü</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. • Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <p>Bei Text- und Zahleneditor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> – Öffnet die gewählte Gruppe – Führt die gewählte Aktion aus. • Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
	<p>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Bei Menü, Untermenü</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> – Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. • Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Messwertanzeige ("Home-Position"). <p>Bei Text- und Zahleneditor Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.</p>
	<p>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen).</p>
	<p>Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).</p>
	<p>Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) 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"> • zwischen Groß- und Kleinbuchstaben • für die Eingabe von Zahlen • für die Eingabe von Sonderzeichen
	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.

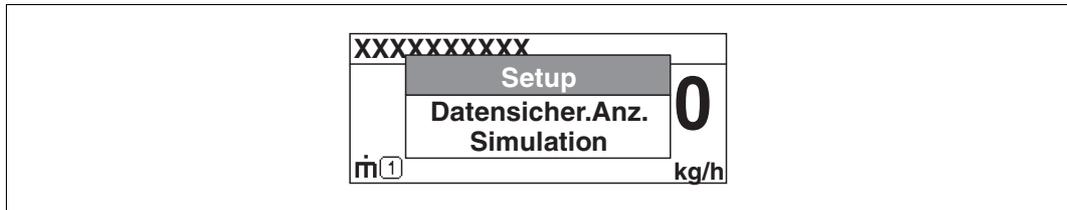


Abbildung 8.7

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:

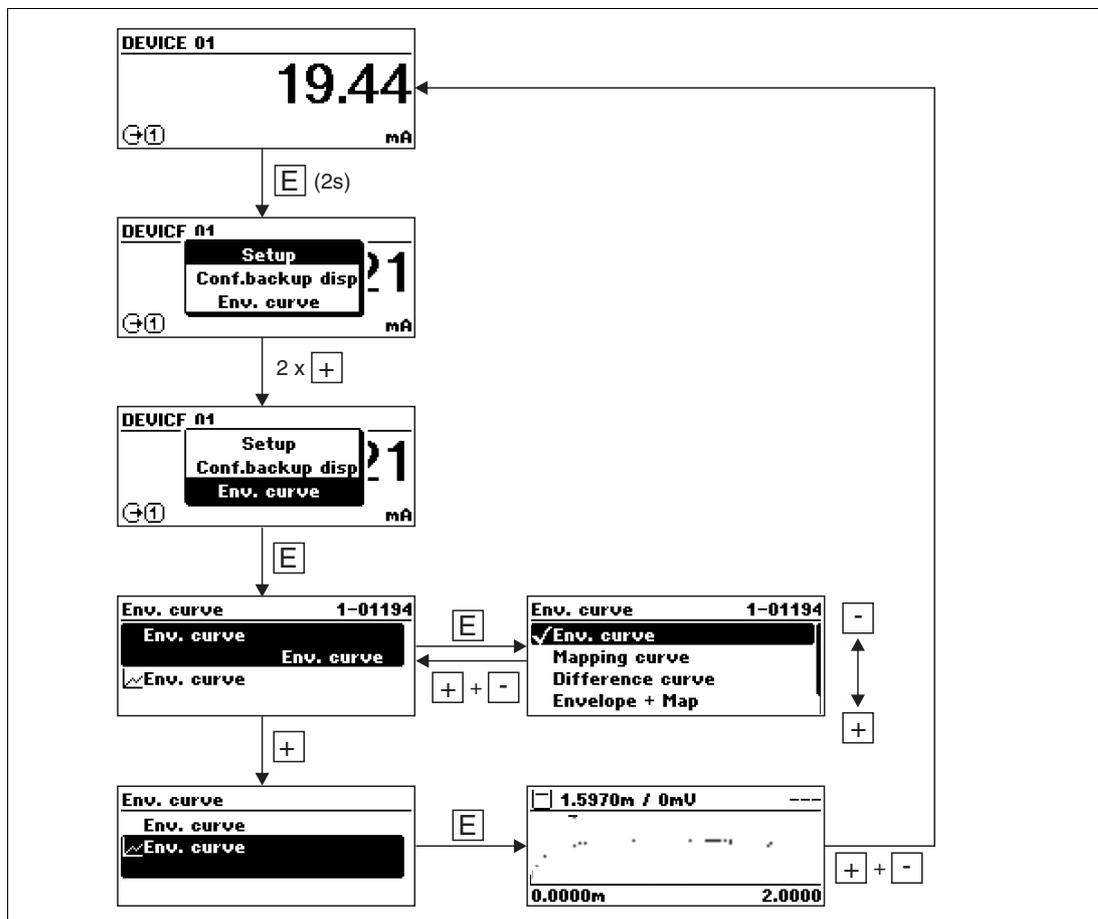


Abbildung 8.8



9 Integration in ein PROFIBUS-Netzwerk

9.1 Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD)

Hersteller-ID	93 (5D HEX)
Ident number	0E3B HEX
Profil-Version	3.02
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> • www.pepperl-fuchs.com • www.profibus.org
GSD-Datei-Version	

Tabelle 9.1

9.2 Geräteadresse einstellen

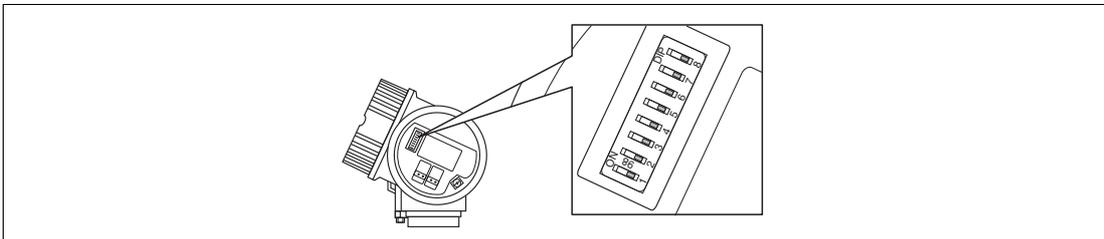


Abbildung 9.1 Adressschalter im Anschlussklemmenraum

9.2.1 Hardware-Adressierung



Hardware-Adresse einstellen

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

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

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

Tabelle 9.2

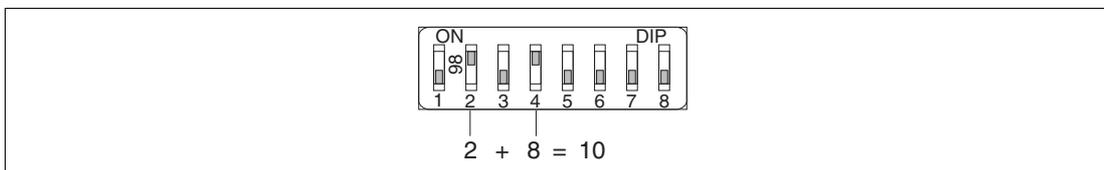


Abbildung 9.2 Beispiel für die Hardware-Adressierung; Schalter 8 ist in Position **OFF**; Schalter 1 bis 7 definieren die Adresse.

9.2.2 Software-Adressierung



Software-Adresse einstellen

1. Schalter 8 auf Position **ON** setzen.
2. Das Gerät führt automatisch einen Neustart durch und meldet sich mit der aktuellen Adresse (Werkeinstellung: 126).
3. Adresse über das Bedienmenü einstellen: Setup → Geräteadresse

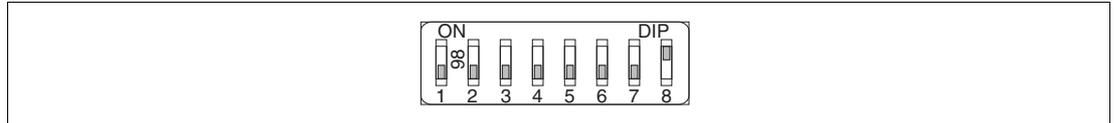


Abbildung 9.3 Beispiel für die Software-Adressierung; Schalter 8 ist in Position **ON**; die Adresse wird im Bedienmenü definiert (Menü Setup → Geräteadresse).



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

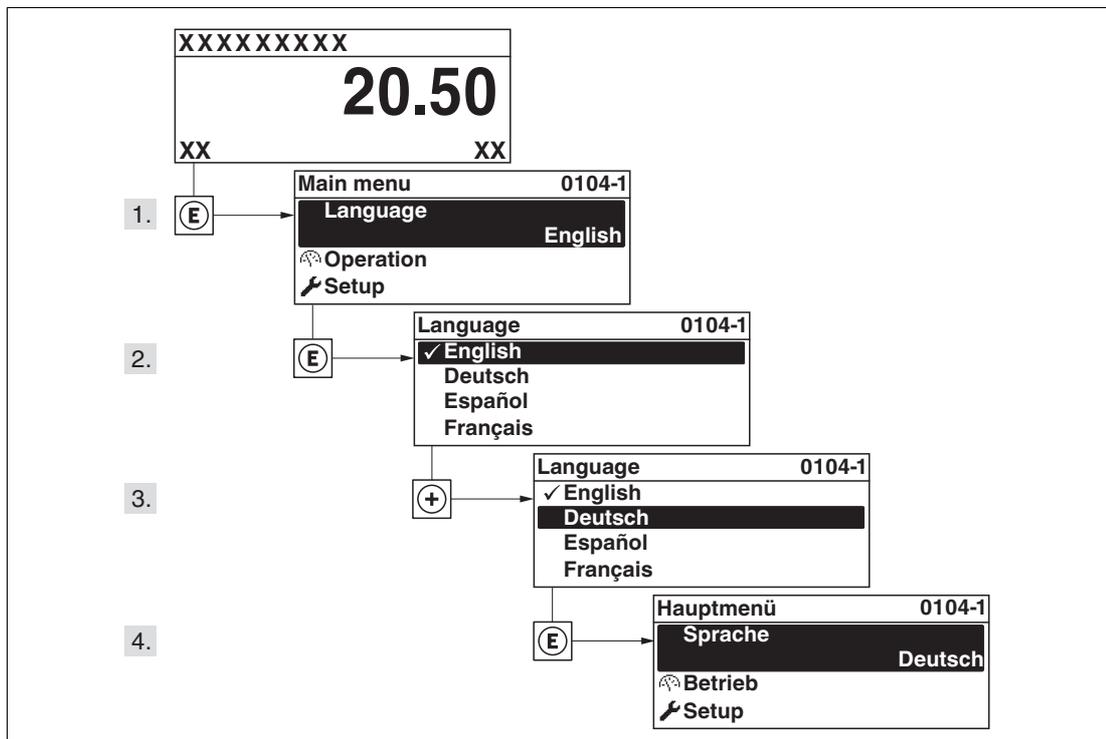


Abbildung 10.1 Beispiel: Vor-Ort-Anzeige

10.3 Füllstandmessung konfigurieren

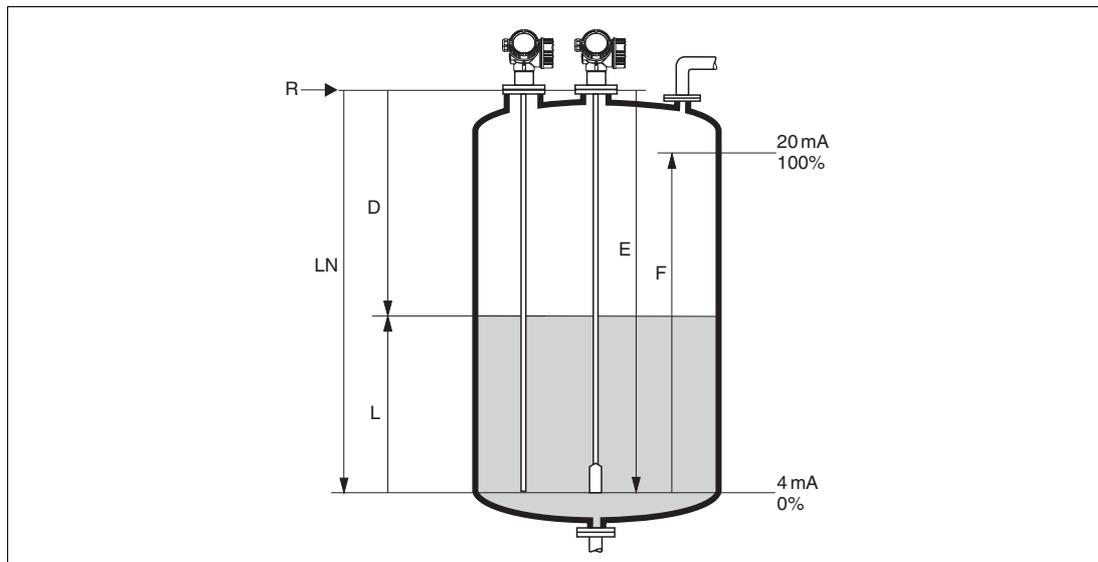


Abbildung 10.2 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

- 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. Navigieren zu Menü Setup → Messstellenbezeichnung
↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu Menü Setup → Geräteadresse
↳ Busadresse des Geräts eingeben (nur bei Software-Adressierung).
3. Navigieren zu Menü Setup → Längeneinheit
↳ Längeneinheit wählen.
4. Navigieren zu Menü Setup → Tanktyp
↳ Tanktyp wählen.
5. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:
Navigieren zu Menü Setup → Rohrdurchmesser
↳ Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
6. Navigieren zu Menü Setup → Mediengruppe
↳ Mediengruppe angeben: (**Wässrig** (DK \geq 4) oder **Sonstiges**)

7. Navigieren zu Menü Setup → Abgleich Leer
↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0 %-Marke).
8. Navigieren zu Menü Setup → Abgleich Voll
↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0 %- zur 100 %-Marke).
9. Navigieren zu Menü Setup → Füllstand
↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L.
10. Navigieren zu Menü Setup → Distanz
↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
11. Navigieren zu Menü Setup → Signalqualität
↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
12. 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.
13. 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**.

Navigation: 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	WerkEinstellung bei Geräten mit 1 Stromausgang	WerkEinstellung bei Geräten mit 2 Stromausgängen
Format Anzeige	1 Wert groß	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Distanz	Distanz
3. Anzeigewert	Stromausgang 1	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Keine	Stromausgang 2

Tabelle 10.1

10.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

Navigation: Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

10.6 Konfiguration verwalten

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

Navigation: Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

- **Abbrechen**
Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
- **Sichern**
Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM¹ (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie enthält die Transmitter- und Sensordaten des Geräts.
- **Wiederherstellen**
Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt.
- **Duplizieren**
Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei **nicht** übertragen: Medientyp
- **Vergleichen**
Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter **Ergebnis Vergleich** angezeigt.
- **Datensicherung löschen**
Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.



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.

10.7 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

¹ Ein HistoROM ist ein "nicht flüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.

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.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Displaykontrast erhöhen (dunkler einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von  und . • Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von  und .
	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker	Display tauschen.
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"> Parameter Abgleich Leer prüfen und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 104. Parameter Abgleich Voll prüfen und gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 105. Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung), siehe Seite 118.
	Wenn gemessene Distanz (Menü Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz), siehe Seite 107.
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz), siehe Seite 107.
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Echo verloren erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter Mediengruppe prüfen, siehe Seite 104. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft einstellen, siehe Seite 114.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung), siehe Seite 108.
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge), siehe Seite 132.
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz), siehe Seite 107.
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp korrekt einstellen, siehe Seite 103.

Tabelle 11.2 Parametrierfehler bei Füllstandsmessungen

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

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

Tabelle 11.4

Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

	Status Alarm Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
	Status Warnung Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

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.

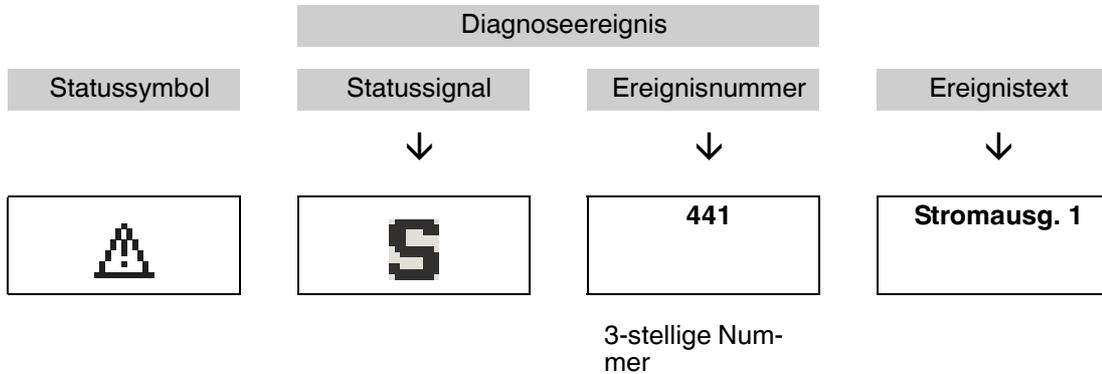


Tabelle 11.6 Beispiel

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	
	Plus-Taste Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

Tabelle 11.7

11.2.2 Behebungsmaßnahmen

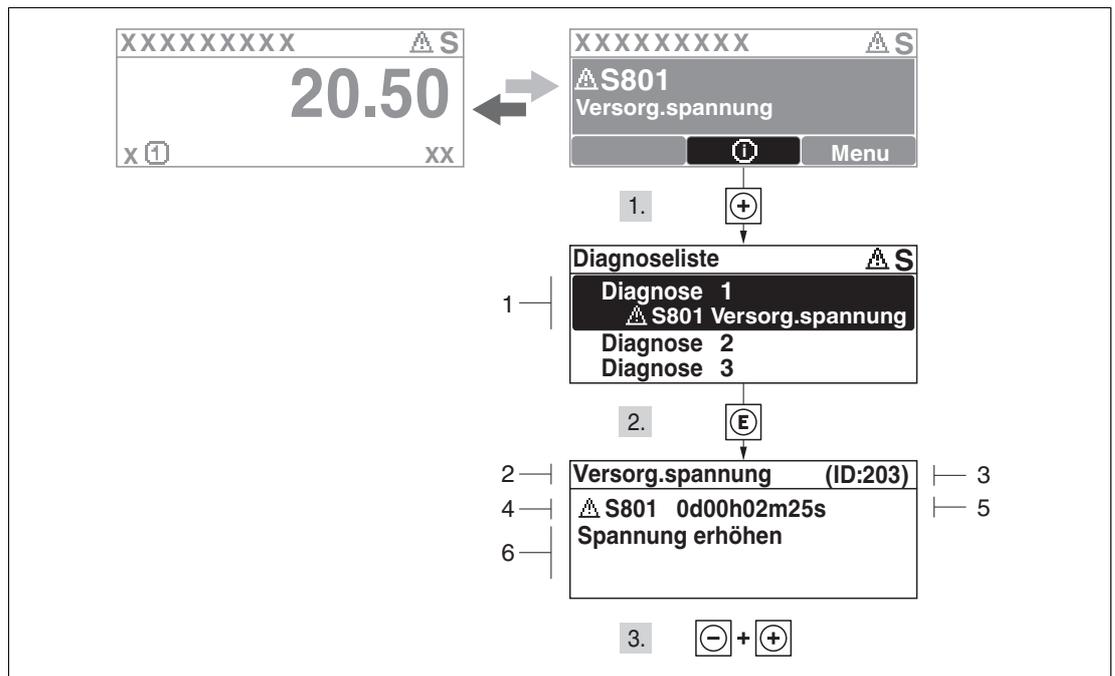


Abbildung 11.1 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

- 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 (-Symbol).
↳ Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit oder auswählen und 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 Toolltip 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

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
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
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	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
482	Block in OOS	Block in AUTO-Modus setzern	F	Alarm
484	Simulation Fehlermo- dus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warnung
494	Simulation Schaltaus- gang	Simulation Schaltausgang ausschalt- ten	C	Warnung

2015-03

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal (ab Werk)	Diagnose- verhalten (ab Werk)
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warnung
497	Simulation Blockausgang	Simulation ausschalten	C	Warnung
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warnung
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warnung
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	F	Alarm ^a
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm ^b
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 ^c

Tabelle 11.8

^a Diagnoseverhalten ist änderbar.

^b Diagnoseverhalten ist änderbar.

^c Diagnoseverhalten ist änderbar.



11.6 Ereignis-Logbuch

11.6.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**¹.

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

¹ 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	Gerätestart
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
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
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet

Tabelle 11.9



11.7 Firmware-Historie

Datum	Software-Version	Modifikationen	Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2011	01.00.zz	Original-Software	BA01005O/98/DE/ 10.10	GP01001O/98/DE/ 10.10	TI01000O/98/DE/ 13.11
11.2014	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none">• Unterstützung Anzeige SD03• zusätzliche Sprachen• HistoROM-Funktion erweitert• Funktionsblock Erweiterte Diagnose integriert• Optimierungen und Fehlerkorrekturen	BA01005O/98/DE/ 14.14	GP01001O/98/DE/ 13.14	TI01000O/98/DE/ 17.14

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: Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

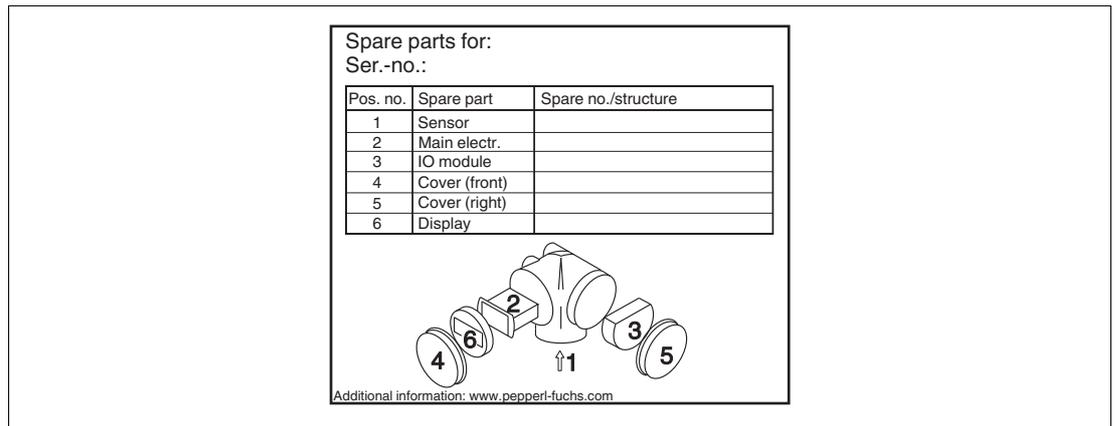


Abbildung 13.1 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel



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).

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

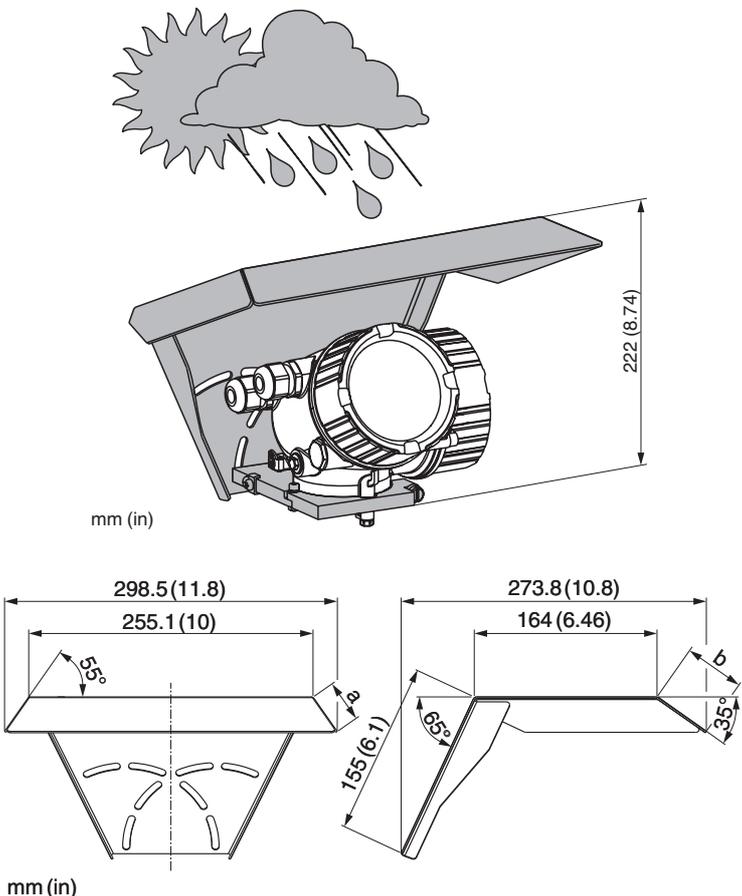
Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 <p>mm (in)</p> <p>mm (in)</p> <p>a 37,8 mm (1,49 in) b 54 mm (2,13 in)</p> <p>Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal "Zubehör beigelegt", Option B "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich.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

Tabelle 14.1

14.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

Zubehör	Beschreibung
<p>Montagehalter für das Elektronikgehäuse</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>A Wandmontage 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

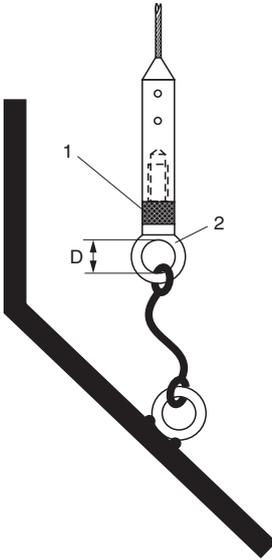
Zubehör	Beschreibung
Montagekit, isoliert	<div style="text-align: center;">  </div> <p> 1 Isolierhülse 2 Ringschraube </p> <p>Zur sicher isolierten Fixierung von Seilsonden. Maximale Prozesstemperatur: 150 °C (300 °F)</p> <p>Für Seilsonden Ø4 mm (1/6 in) oder Ø6 mm (1/4 in) mit PA > Stahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringschraube M8 DIN 580 • Durchmesser D = 20 mm (0.8 in) <p>Für Seilsonden Ø6 mm (1/4 in) oder Ø8 mm (1/3 in) mit PA > Stahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ringschraube M10 DIN 580 • Durchmesser D = 25 mm (1 in) <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.

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.

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.



15 Bedienmenü

15.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Language	Seite 139
Setup	Seite 102
Messstellenbezeichnung	Seite 102
Geräteadresse	Seite 102
Längeneinheit	Seite 102
Tanktyp	Seite 103
Rohrdurchmesser	Seite 103
Mediengruppe	Seite 104
Abgleich Leer	Seite 104
Abgleich Voll	Seite 105
Füllstand	Seite 105
Distanz	Seite 106
Signalqualität	Seite 106
Ausblendung	Seite 109
Bestätigung Distanz	Seite 109
Ende Ausblendung	Seite 109
Aufnahme Ausblendung	Seite 109
Distanz	Seite 109
Analog inputs	
Analog input 1...6	Seite 110
Channel	Seite 110
PV filter time	Seite 110
Fail safe type	Seite 111
Fail safe value	Seite 111
Erweitertes Setup	Seite 112
Status Verriegelung	Seite 112
Zugriffsrechte Anzeige	Seite 113
Freigabecode eingeben	Seite 113
Füllstand	Seite 114
Medientyp	Seite 114
Mediumseigenschaft	Seite 114
Prozesseigenschaft	Seite 115
Erweiterte Prozessbedingung	Seite 116
Füllstandeinheit	Seite 116
Blockdistanz	Seite 117
Füllstandkorrektur	Seite 117

Linearisierung	Seite 118
Linearisierungsart	Seite 118
Einheit nach Linearisierung	Seite 120
Freitext	Seite 120
Maximaler Wert	Seite 121
Durchmesser	Seite 121
Zwischenhöhe	Seite 122
Tabellenmodus	Seite 123
Tabelle aktivieren	Seite 125
Tabelle bearbeiten	Seite 126
Füllstand	Seite 126
Kundenwert	Seite 126
Sicherheitseinstellungen	Seite 127
Ausgang bei Echoverlust	Seite 127
Wert bei Echoverlust	Seite 127
Rampe bei Echoverlust	Seite 128
Blockdistanz	Seite 129
SIL/WHG-Bestätigung	Seite 130
SIL/WHG deaktivieren	Seite 130
Schreibschutz rücksetzen	Seite 130
Falscher Code	Seite 130
Sondeneinstellungen	Seite 131
Sonde geerdet	Seite 131
Sondenlängenkorrektur	Seite 133
Bestätigung Sondenlänge	Seite 133
Aktuelle Sondenlänge	Seite 133



Schaltausgang	Seite 134
Funktion Schaltausgang	Seite 134
Zuordnung Status	Seite 135
Zuordnung Grenzwert	Seite 135
Zuordnung Diagnoseverhalten	Seite 135
Einschaltpunkt	Seite 136
Einschaltverzögerung	Seite 137
Ausschaltpunkt	Seite 137
Ausschaltverzögerung	Seite 138
Fehlerverhalten	Seite 138
Schaltzustand	Seite 138
Invertiertes Ausgangssignal	Seite 138
Anzeige	Seite 139
Language	Seite 139
Format Anzeige	Seite 140
1...4. Anzeigewert	Seite 141
1...4. Nachkommastellen	Seite 141
Intervall Anzeige	Seite 142
Dämpfung Anzeige	Seite 142
Kopfzeile	Seite 142
Kopfzeilentext	Seite 143
Trennzeichen	Seite 143
Zahlenformat	Seite 143
Nachkommastellen Menü	Seite 143
Hintergrundbeleuchtung	Seite 144
Kontrast Anzeige	Seite 144
Datensicherung Anzeigemodul	Seite 145
Betriebszeit	Seite 145
Letzte Datensicherung	Seite 145
Konfigurationsdaten verwalten	Seite 146
Ergebnis Vergleich	Seite 147
Administration	Seite 148
Gerät zurücksetzen	Seite 149
Freigabecode definieren	Seite 148
Freigabecode definieren	Seite 150
Freigabecode bestätigen	Seite 150

Diagnose	Seite 151
Aktuelle Diagnose	Seite 151
Letzte Diagnose	Seite 151
Betriebszeit ab Neustart	Seite 152
Betriebszeit	Seite 152
Diagnoseliste	Seite 153
Diagnose 1...5	Seite 153
Ereignis-Logbuch	Seite 154
Filteroptionen	Seite 154
Ereignisliste	Seite 154
Geräteinformation	Seite 155
Messstellenbezeichnung	Seite 155
Seriennummer	Seite 155
Firmware-Version	Seite 155
Gerätename	Seite 155
Bestellcode	Seite 155
Erweiterter Bestellcode 1...3	Seite 156
Status PROFIBUS Master Config	Seite 156
PROFIBUS ident number	Seite 156
Messwerte	Seite 157
Distanz	Seite 157
Füllstand linearisiert	Seite 157
Klemmenspannung 1	Seite 157
Schaltzustand	Seite 157
Analog inputs	
Analog input 1...6	Seite 158
Channel	Seite 158
Out value	Seite 158
Out status	Seite 159
Out status HEX	Seite 159
Messwertspeicher	Seite 160
Zuordnung 1...4. Kanal	Seite 160
Speicherintervall	Seite 161
Datenspeicher löschen	Seite 161
Anzeige 1...4. Kanal	Seite 162



Simulation	Seite 163
Zuordnung Prozessgröße	Seite 163
Wert Prozessgröße	Seite 163
Simulation Schaltausgang	Seite 163
Schaltzustand	Seite 164
Simulation Gerätealarm	Seite 164
Kategorie Diagnoseereignis	Seite 164
Simulation Diagnoseereignis	Seite 165
Gerätetest	Seite 166
Start Gerätetest	Seite 166
Ergebnis Gerätetest	Seite 166
Letzter Test	Seite 166
Füllstandsignal	Seite 166
Einkopplungssignal	Seite 167

15.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Setup	Seite 102
Messstellenbezeichnung	Seite 102
Geräteadresse	Seite 102
Längeneinheit	Seite 102
Tanktyp	Seite 103
Rohrdurchmesser	Seite 103
Mediengruppe	Seite 104
Abgleich Leer	Seite 104
Abgleich Voll	Seite 105
Füllstand	Seite 105
Distanz	Seite 106
Signalqualität	Seite 106
Bestätigung Distanz	Seite 109
Aktuelle Ausblendung	Seite 108
Ende Ausblendung	Seite 109
Aufnahme Ausblendung	Seite 109
Analog inputs	
Analog input 1...6	Seite 110
Channel	Seite 110
PV filter time	Seite 110
Fail safe type	Seite 111
Fail safe value	Seite 111
Erweitertes Setup	Seite 112
Status Verriegelung	Seite 112
Zugriffsrechte Bediensoftware	Seite 112
Freigabecode eingeben	Seite 113
Füllstand	Seite 114
Medientyp	Seite 114
Mediumseigenschaft	Seite 114
Prozesseigenschaft	Seite 115
Erweiterte Prozessbedingung	Seite 116
Füllstandeinheit	Seite 116
Blockdistanz	Seite 117
Füllstandkorrektur	Seite 117



Linearisierung	Seite 118
Linearisierungsart	Seite 118
Einheit nach Linearisierung	Seite 120
Freitext	Seite 120
Füllstand linearisiert	Seite 120
Maximaler Wert	Seite 121
Durchmesser	Seite 121
Zwischenhöhe	Seite 122
Tabellenmodus	Seite 123
Tabellen Nummer	Seite 124
Füllstand	Seite 126
Kundenwert	Seite 126
Tabelle aktivieren	Seite 125
Sicherheitseinstellungen	Seite 127
Ausgang bei Echoverlust	Seite 127
Wert bei Echoverlust	Seite 127
Rampe bei Echoverlust	Seite 128
Blockdistanz	Seite 129
SIL/WHG-Bestätigung	Seite 130
SIL/WHG deaktivieren	Seite 130
Schreibschutz rücksetzen	Seite 130
Falscher Code	Seite 130
Sondeneinstellungen	Seite 131
Sonde geerdet	Seite 131
Aktuelle Sondenlänge	Seite 133
Bestätigung Sondenlänge	Seite 133
Schaltausgang	Seite 134
Funktion Schaltausgang	Seite 134
Zuordnung Status	Seite 135
Zuordnung Grenzwert	Seite 135
Zuordnung Diagnoseverhalten	Seite 135
Einschaltpunkt	Seite 136
Einschaltverzögerung	Seite 137
Ausschaltpunkt	Seite 137
Ausschaltverzögerung	Seite 138
Fehlerverhalten	Seite 138
Schaltzustand	Seite 138
Invertiertes Ausgangssignal	Seite 138

Anzeige	Seite 139
Language	Seite 139
Format Anzeige	Seite 140
1...4. Anzeigewert	Seite 141
1...4. Nachkommastellen	Seite 141
Intervall Anzeige	Seite 142
Dämpfung Anzeige	Seite 142
Kopfzeile	Seite 142
Kopfzeilentext	Seite 143
Trennzeichen	Seite 143
Zahlenformat	Seite 143
Nachkommastellen Menü	Seite 143
Hintergrundbeleuchtung	Seite 144
Kontrast Anzeige	Seite 144
Datensicherung Anzeigemodul	Seite 145
Betriebszeit	Seite 145
Letzte Datensicherung	Seite 145
Konfigurationsdaten verwalten	Seite 146
Sicherung Status	Seite 146
Ergebnis Vergleich	Seite 147
Administration	Seite 148
Freigabecode definieren	Seite 148
Gerät zurücksetzen	Seite 149



Diagnose	Seite 151
Aktuelle Diagnose	Seite 151
Zeitstempel	Seite 151
Letzte Diagnose	Seite 151
Zeitstempel	Seite 151
Betriebszeit ab Neustart	Seite 152
Betriebszeit	Seite 152
Diagnoseliste	Seite 153
Diagnose 1...5	Seite 153
Zeitstempel 1...5	Seite 153
Geräteinformation	Seite 155
Messstellenbezeichnung	Seite 155
Seriennummer	Seite 155
Firmware-Version	Seite 155
Gerätename	Seite 155
Bestellcode	Seite 155
Erweiterter Bestellcode 1...3	Seite 156
Status PROFIBUS Master Config	Seite 156
PROFIBUS ident number	Seite 156
Messwerte	Seite 157
Distanz	Seite 157
Füllstand linearisiert	Seite 157
Klemmenspannung 1	Seite 157
Schaltzustand	Seite 157
Analog inputs	
Analog input 1...6	Seite 158
Channel	Seite 158
Out value	Seite 158
Out status	Seite 159
Out status HEX	Seite 159
Messwertspeicher	Seite 160
Zuordnung 1...4. Kanal	Seite 160
Speicherintervall	Seite 161
Datenspeicher löschen	Seite 161



Simulation	Seite 163
Zuordnung Prozessgröße	Seite 163
Wert Prozessgröße	Seite 163
Simulation Schaltausgang	Seite 163
Schaltzustand	Seite 164
Simulation Gerätealarm	Seite 164
Simulation Diagnoseereignis	Seite 165
Gerätetest	Seite 166
Start Gerätetest	Seite 166
Ergebnis Gerätetest	Seite 166
Letzter Test	Seite 166
Füllstandsignal	Seite 166
Einkopplungssignal	Seite 167



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.

Setup

Navigation Setup

Messstellenbezeichnung

Sperrung

Navigation Setup → Messstellenbez.

Beschreibung Bezeichnung für Messstelle eingeben.

Eingabe Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)

Werkseinstellung LTC5X

Geräteadresse

Sperrung

Navigation Setup → Geräteadresse

Beschreibung

- für **Address mode = Software**: Busadresse eingeben.
- für **Address mode = Hardware**: Zeigt Busadresse.

Eingabe 0 ... 126

Werkseinstellung 126

Längeneinheit

Sperrung

Navigation Setup → Längeneinheit

Beschreibung Längeneinheit wählen.

Auswahl	SI-Einheiten	US-Einheiten
	<ul style="list-style-type: none"> • m • mm 	<ul style="list-style-type: none"> • ft • in

Werkseinstellung m

Tanktyp

Sperrung	
Navigation	 Setup → Tanktyp
Voraussetzung	Medientyp (Seite 114) = Flüssigkeit
Beschreibung	Tanktyp wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Metall• Bypass/Schwallrohr• Nicht metallisch• Installation außerhalb• Koax
Werkseinstellung	Abhängig von der Sonde
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none">• Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.• Für 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

Sperrung	
Navigation	 Setup → Rohrdurchmesser
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none">• Tanktyp (Seite 103) = Bypass/Schwallrohr• Die Sonde ist beschichtet.
Beschreibung	Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.
Eingabe	0 ... 9,999 m
Werkseinstellung	0,0384 m



Mediengruppe

Sperrung	
Navigation	Setup → Mediengruppe
Voraussetzung	Medientyp (Seite 114) = Flüssigkeit
Beschreibung	Mediengruppe wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Sonstiges • Wässrig (DK >= 4)
Werkseinstellung	Sonstiges
Zusätzliche Information	<p>Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter Mediumseigenschaft (Seite 114).</p> <p>Durch Parameter Mediengruppe wird Parameter Mediumseigenschaft (Seite 114) 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

Sperrung	
Navigation	Setup → Abgleich Leer
Beschreibung	Distanz E vom Prozessanschluss zu minimalem Füllstand (0 %) angeben. Dadurch wird der Messbereichsanfang definiert.
Eingabe	Abhängig von der Sonde
Werkseinstellung	Abhängig von der Sonde
Zusätzliche Information	

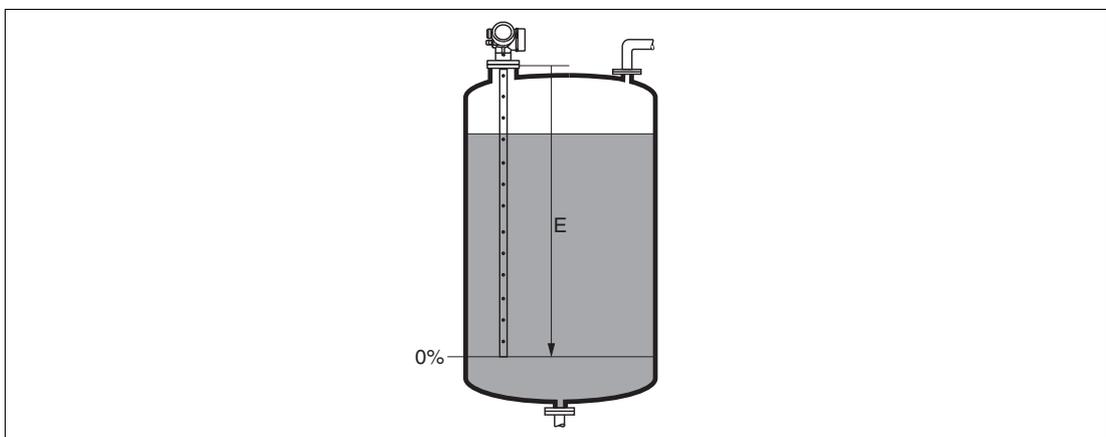


Abbildung 15.1 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten

2015-03

Abgleich Voll

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

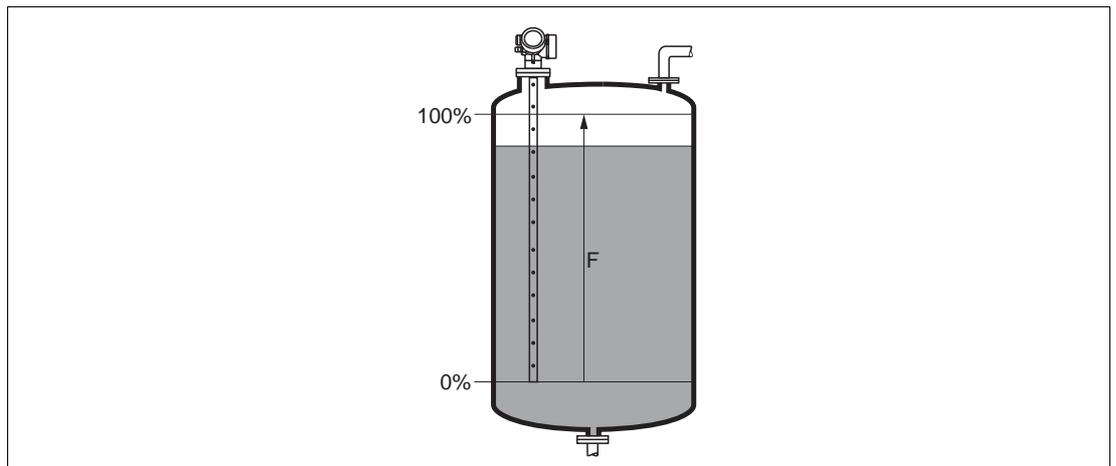


Abbildung 15.2 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten

Füllstand

Navigation	📄 Setup → Füllstand
Beschreibung	Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).
Zusätzliche Information	Hinweis: Die Einheit ist bestimmt durch Parameter Füllstandeinheit (Seite 116).

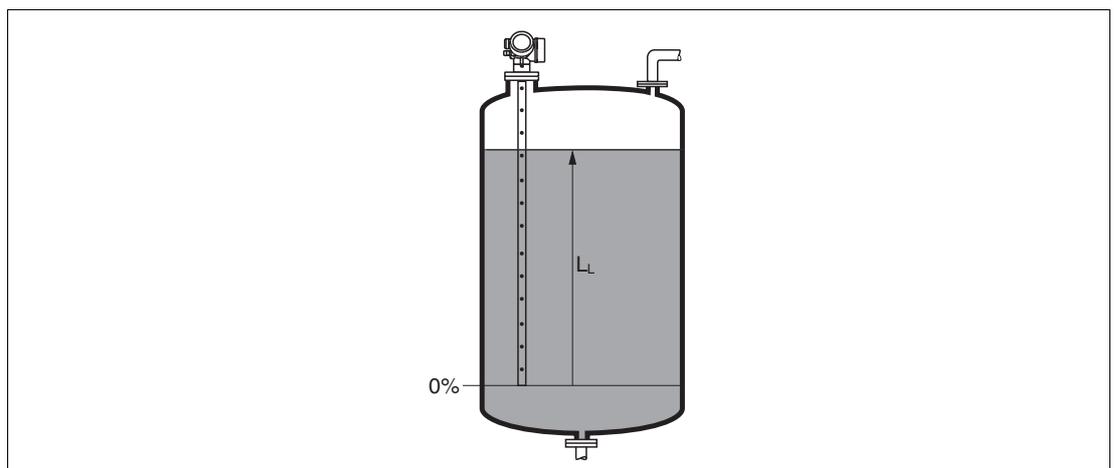


Abbildung 15.3 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

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 102).

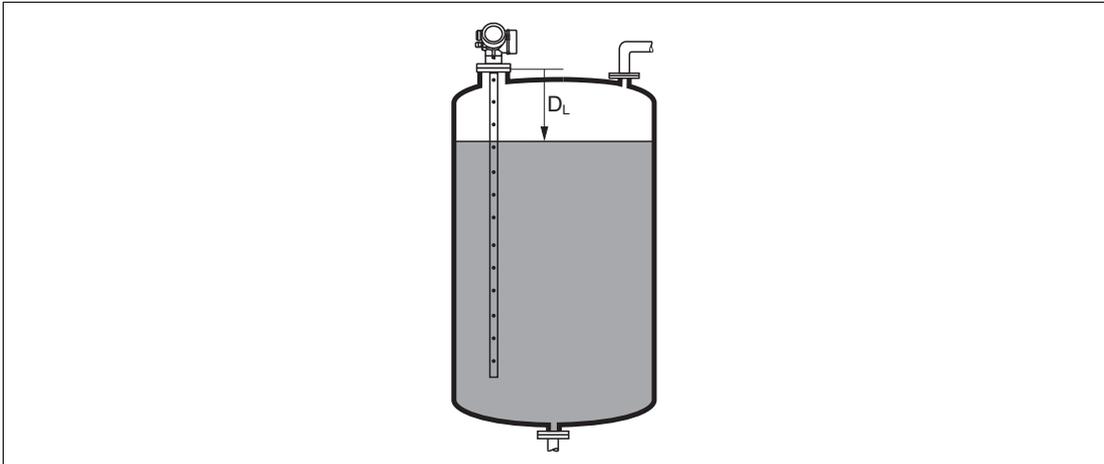


Abbildung 15.4 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

Signalqualität

Navigation

☰ Setup → Signalqualität

Beschreibung

Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.

Anzeige

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

Zusätzliche Information

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: Entweder das direkte Füllstandecho oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

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

- F941, für **Ausgang bei Echowverlust** (Seite 127) = **Alarm**.
- S941, wenn in **Ausgang bei Echowverlust** (Seite 127) eine andere Option gewählt wurde.

Bestätigung Distanz

Sperrung	
Navigation	 Setup → Bestätig. Dist.
Beschreibung	Angeben, ob gemessene Distanz und tatsächliche Distanz übereinstimmen. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Map-Aufnahme • Distanz Ok • Distanz unbekannt • Distanz zu klein ^a • Distanz zu groß ^b • Tank leer • Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Distanz unbekannt
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Map-Aufnahme Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter Ende Ausblendung (Seite 108) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich. • Distanz Ok Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch. • Distanz unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt. • Distanz zu klein Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht das nächste Echo und kehrt zu Parameter Bestätigung Distanz zurück. Es wird die neue Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl Distanz Ok die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden. • Distanz zu groß Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät korrigiert die Signalauswertung und kehrt zu Parameter Bestätigung Distanz zurück. Es wird die neu berechnete Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl Distanz Ok die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden. • Tank leer Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät führt dann eine Ausblendung über den gesamten Messbereich durch. • Lösche Ausblendung Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Das Gerät kehrt zu Parameter Bestätigung Distanz zurück und es kann eine neue Ausblendung gestartet werden. <p>Hinweis: Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Wird der Einlernvorgang mit Option Distanz zu klein oder Option Distanz zu groß ohne Bestätigung der Distanz verlassen, dann wird keine Ausblendung vorgenommen und der Einlernvorgang wird nach 60 s zurückgesetzt.</p>

2015-03
^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
^b Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



Aktuelle Ausblendung

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

Ende Ausblendung

Sperrung	
Navigation	Setup → Ende Ausblendung
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (Seite 107) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Neues Ende der Ausblendung angeben.
Eingabe	0 ... 200000,0 m
Werkseinstellung	0,1 m
Zusätzliche Information	Dieser Parameter bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll. Die Distanz wird ab dem Referenzpunkt gemessen, das heißt ab der Unterkante des Montageflansches oder Einschraubstücks. Hinweis: Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz Parameter Aktuelle Ausblendung (Seite 108) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

Aufnahme Ausblendung

Sperrung	
Navigation	Setup → Aufnahme Ausbl.
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (Seite 107) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Nein• Aufnahme Ausblendung• Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen <ul style="list-style-type: none">• Nein Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen.• Aufnahme Ausblendung Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von <input checked="" type="checkbox"/> bestätigt.• Lösche Ausblendung Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von <input checked="" type="checkbox"/> bestätigt.

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 102).



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 107)

Ende Ausblendung

Sperrung 
Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung
Beschreibung **Ende Ausblendung** (Seite 108)

Aufnahme Ausblendung

Sperrung 
Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.
Beschreibung **Aufnahme Ausblendung** (Seite 108)

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz
Beschreibung **Distanz** (Seite 106)



15.3.2 Untermenü Analog input 1...6

Analog input 1...6

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

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

Channel

Sperrung

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

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

- Auswahl**
- Füllstand linearisiert
 - Distanz
 - Klemmenspannung
 - Elektroniktemperatur
 - Gemessene Kapazität ^a
 - Absolute Echoamplitude
 - Relative Echoamplitude
 - Absolute EOP-Amplitude
 - Grundrauschen
 - EOP-Verschiebung
 - Berechneter DK-Wert ^b
 - Sensor debug
 - Analogausgang Erweit.Diag. 1
 - Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung Füllstand linearisiert

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

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

^b Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

PV filter time

Sperrung

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

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

Eingabe Positive Gleitkommazahl

Werkseinstellung 0

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

Fail safe type

Sperrung	
Navigation	 Experte → Analog inputs → Analog input 1...6 → Fail safe type
Beschreibung	Standardparameter FSAFE_TYPE des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Fail safe value• Fallback value• Off
Werkseinstellung	Off
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <p>Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.</p> <ul style="list-style-type: none">• Fail safe value Der Ausgabewert im Fehlerfall wird im Parameter Fail safe value (Seite 111) definiert.• Fallback value Der letzte gültige Ausgabewert vor Auftreten des Fehlers wird beibehalten.• Off Der Ausgabewert folgt dem aktuellen Messwert. Der Status wird auf BAD gesetzt.

Fail safe value

Sperrung	
Navigation	 Experte → Analog inputs → Analog input 1...6 → Fail safe value
Voraussetzung	Fail safe type (Seite 111) = Fail safe value
Beschreibung	Standardparameter FSAFE_VALUE des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.



15.3.3 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 113) änderbar.

Hinweis: Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über Parameter **Status Verriegelung** (Seite 112) anzeigen.

Zugriffsrechte Anzeige

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Zugriff Anzeige
Voraussetzung	Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige
Beschreibung	Zeigt Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.
Eingabe	<ul style="list-style-type: none">• Bediener• Instandhalter• Service
Zusätzliche Information	<p>Hinweis: Erscheint vor einem Parameter das -Symbol, ist er mit den aktuellen Zugriffsrechten über die Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar.</p> <p>Hinweis: Die Zugriffsrechte sind über Parameter Freigabecode eingeben (Seite 113) änderbar.</p> <p>Hinweis: Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über Parameter Status Verriegelung (Seite 112) anzeigen.</p>

Freigabecode eingeben

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0 ... 9999
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none">• Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der in Parameter Freigabecode definieren (Seite 148) definiert wurde.• Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte.• Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.• Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Messwertanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach weiteren 60 s automatisch wieder. <p>Hinweis: Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.</p>



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

Beschreibung Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben.

Auswahl

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

Werkseinstellung Abhängig von **Medientyp** (Seite 114) und **Mediengruppe**.

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	<p>Für Medientyp = Flüssigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sehr schnell > 10 m/min • Schnell > 1 m/min • Standard < 1 m/min • Mittel < 10 cm/min • Langsam < 1 cm/min • Kein Filter/Test <p>Für Medientyp = Feststoff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sehr schnell > 100 m/h • Schnell > 10 m/h • Standard < 10 m/h • Mittel < 1 m/h • Langsam < 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 Medientyp = Flüssigkeit

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

Für Medientyp = Feststoff

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



Erweiterte Prozessbedingung

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Erw. Prozessbed.
Beschreibung	Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Öl/Kondensat ^a • Sonde nahe Tankboden ^b • Ansatz • Schaum (> 5 cm) ^c
Werkseinstellung	Keine
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öl/Kondensat Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung). • Sonde nahe Tankboden Ermöglicht speziell bei tankbodennahem Einbau der Sonde ein Verbesserung der Leererkennung. • Ansatz Vergrößert EOP-Bereich Upper-Area, 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. • Schaum (> 5 cm) Optimiert die Signalauswertung für Anwendungen mit Schaumbildung.

^a nur für **Medientyp = Flüssigkeit**
^b nur für **Medientyp = Flüssigkeit**
^c nur für **Medientyp = Flüssigkeit**

Füllstandeinheit

Sperrung					
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandeinheit				
Beschreibung	Füllstandeinheit wählen.				
Auswahl	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">SI-Einheiten</td> <td style="width: 50%;">US-Einheiten</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • % • m • mm </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • ft • in </td> </tr> </table>	SI-Einheiten	US-Einheiten	<ul style="list-style-type: none"> • % • m • mm 	<ul style="list-style-type: none"> • ft • in
SI-Einheiten	US-Einheiten				
<ul style="list-style-type: none"> • % • m • mm 	<ul style="list-style-type: none"> • ft • in 				
Werkseinstellung	%				
Zusätzliche Information	<p>Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (Seite 102) definierten Einheit unterscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die in Parameter Längeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (Seite 104), Abgleich Voll (Seite 105)). • Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt. 				

Blockdistanz

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

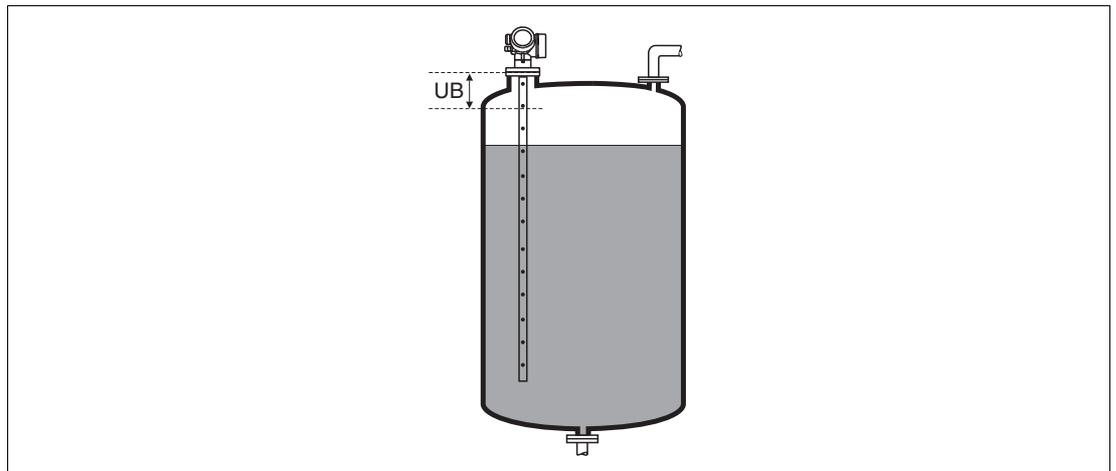


Abbildung 15.5 Obere Blockdistanz (UB) Messung in Flüssigkeiten

Füllstandkorrektur

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



15.3.5 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 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Tabelle**
Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllstand L und dem Ausgabewert (Volumen/Gewicht) wird über eine Linearisierungstabelle definiert. Diese besteht aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Volumen" bzw. "Füllstand - Gewicht". Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Tabellenmodus** (Seite 123)
 - Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (Seite 124)
 - Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (Seite 124)
 - **Tabelle aktivieren** (Seite 125)
- **Pyramidenboden**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit Pyramidenboden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (Seite 122): Die Höhe der Pyramide
- **Konischer Boden**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Tank mit konischem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (Seite 122): Die Höhe des Konus

**Zusätzliche
Information**

- **Schrägboden**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Silo mit schrägem Boden. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Zwischenhöhe** (Seite 122): Höhe des Schrägbodens
- **Zylindrisch liegend**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem zylindrisch liegenden Tank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Durchmesser** (Seite 121)
- **Kugeltank**
Der Ausgabewert entspricht dem Volumen oder Gewicht in einem Kugeltank. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:
 - **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)
 - **Maximaler Wert** (Seite 121): Maximales Volumen bzw. Gewicht
 - **Durchmesser** (Seite 121)

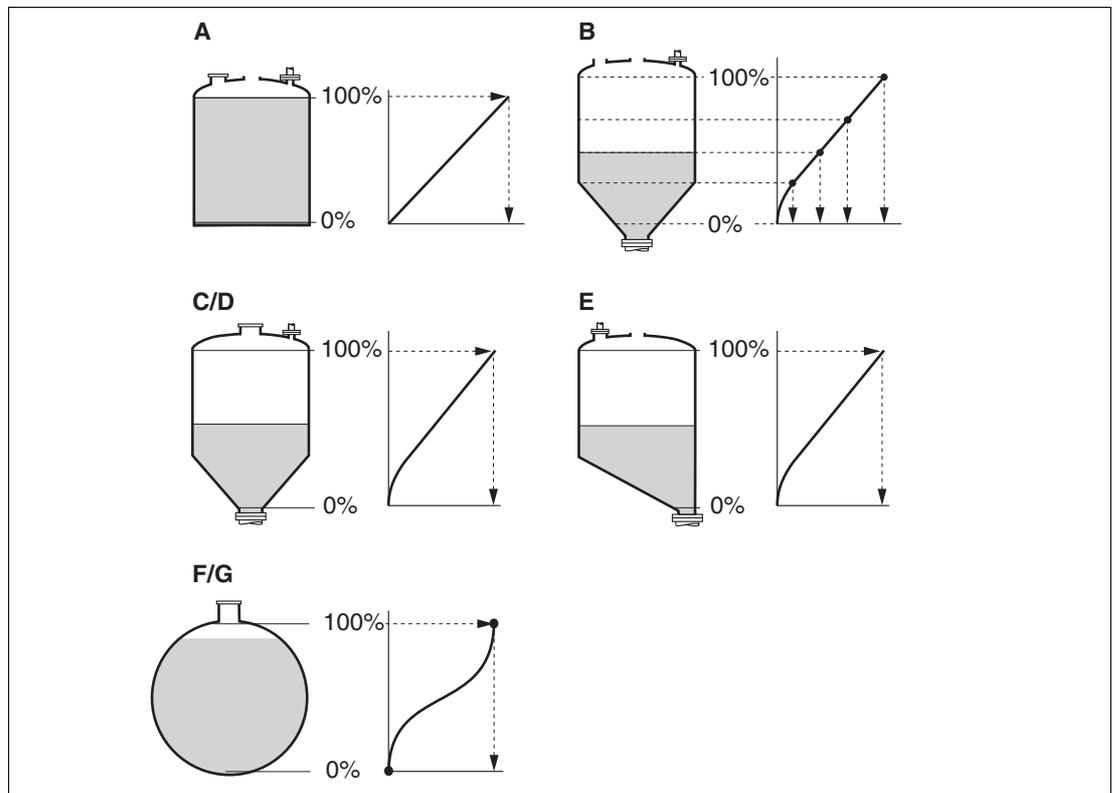


Abbildung 15.6 Linearisierungsarten

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



Einheit nach Linearisierung

Sperrung													
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Einheit n. Lin.												
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) ≠ Keine												
Beschreibung	Einheit für den linearisierten Wert wählen.												
Auswahl	<table border="0"> <tr> <td>SI-Einheiten</td> <td>US-Einheiten</td> <td>Imperial-Einheiten</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • STon • t • kg • cm³ • dm³ • m³ • hl • l • % </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • lb • UsGal • ft³ </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> impGal </td> </tr> <tr> <td colspan="3">Kundenspezifische Einheiten</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Free text</td> </tr> </table>	SI-Einheiten	US-Einheiten	Imperial-Einheiten	<ul style="list-style-type: none"> • STon • t • kg • cm³ • dm³ • m³ • hl • l • % 	<ul style="list-style-type: none"> • lb • UsGal • ft³ 	<ul style="list-style-type: none"> impGal 	Kundenspezifische Einheiten			Free text		
SI-Einheiten	US-Einheiten	Imperial-Einheiten											
<ul style="list-style-type: none"> • STon • t • kg • cm³ • dm³ • m³ • hl • l • % 	<ul style="list-style-type: none"> • lb • UsGal • ft³ 	<ul style="list-style-type: none"> impGal 											
Kundenspezifische Einheiten													
Free text													
Werkseinstellung	%												
Zusätzliche Information	<p>Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt nicht.</p> <p>Hinweis: Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus Linear gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter Einheit nach Linearisierung die Option Free text wählen und die Einheit dann in Parameter Freitext (Seite 120) eingeben.</p>												

Freitext

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext
Voraussetzung	Einheit nach Linearisierung (Seite 120) = Free text
Beschreibung	Einheitenkennzeichen eingeben.
Eingabe	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen).
Werkseinstellung	Free text

Füllstand linearisiert

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllst.linearis.
Beschreibung	Zeigt linearisierten Füllstand.
Zusätzliche Information	Hinweis: Die Einheit ist bestimmt durch Parameter Einheit nach Linearisierung (Seite 120).

Maximaler Wert

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none">• Linear• Pyramidenboden• Konischer Boden• Schrägboden• Zylindrisch liegend• Kugeltank
Beschreibung	Maximalen Behälterinhalt (100 %) in linearisierter Einheit angeben.
Eingabe	-50000,0 ... 50000,0 %
Werkseinstellung	100,0 %

Durchmesser

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none">• Zylindrisch liegend• Kugeltank
Beschreibung	Tankdurchmesser angeben.
Eingabe	0 ... 9999,999 m
Werkseinstellung	2 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (Seite 102).



Zwischenhöhe

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) hat einen der folgenden Werte: <ul style="list-style-type: none">• Pyramidenboden• Konischer Boden• Schrägboden
Beschreibung	Zwischenhöhe H angeben.
Eingabe	0 ... 200 m
Werkseinstellung	0 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (Seite 102).

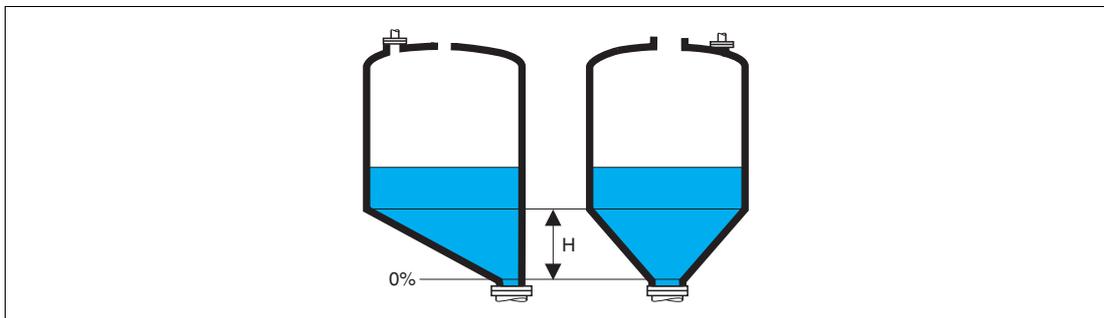


Abbildung 15.7

H Zwischenhöhe

Tabellenmodus

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle
Beschreibung	Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Manuell• Halbautomatisch ^a• Tabelle löschen• Tabelle sortieren
Werkseinstellung	Manuell
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none">• Manuell Für jeden Tabellenpunkt werden der Füllstand und der zugehörige linearisierte Wert manuell eingegeben.• Halbautomatisch Für jeden Tabellenpunkt wird der Füllstand vom Gerät gemessen. Der zugehörige linearisierte Wert wird manuell eingegeben.• Tabelle löschen Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.• Tabelle sortieren Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert. <p>Bedingungen an die Linearisierungstabelle</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Tabelle kann aus bis zu 32 Wertepaaren "Füllstand - Linearisierter Wert" bestehen.• Die Tabelle muss monoton sein (steigend oder fallend).• Der erste Tabellenwert muss dem minimalen Füllstand entsprechen.• Der letzte Tabellenwert muss dem maximalen Füllstand entsprechen. <p>Hinweis: Vor dem Anlegen einer Linearisierungstabelle zunächst die Werte für Abgleich Leer (Seite 104) und Abgleich Voll (Seite 105) korrekt wählen. Wird nachträglich der Voll-/Leerabgleich geändert und sollen dann einzelne Werte in der Linearisierungstabelle geändert werden, muss zur korrekten Ausführung der Linearisierung eine bestehende Tabelle im Gerät zunächst gelöscht und dann neu erstellt werden. Dafür zunächst Tabelle löschen (Tabellenmodus = Tabelle löschen). Anschließend neue Tabelle eingeben.</p> <p>Zur Eingabe der Tabelle</p> <ul style="list-style-type: none">• Über PACTware Die Tabellenpunkte können über die Parameter Tabellen Nummer (Seite 124), Füllstand (Seite 124) und Kundenwert (Seite 124) eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (Online/Offline)• Über Vor-Ort-Anzeige Mit Untermenü Tabelle bearbeiten (Seite 126) den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden. <p>Hinweis: Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingeben werden soll, muss zunächst in Parameter Füllstandeinheit (Seite 116) eine passende andere Einheit gewählt werden.</p>

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



Tabellen Nummer

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle
Beschreibung	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.
Eingabe	1 ... 32
Werkseinstellung	1

Füllstand (Manuell)

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none">• Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle• Tabellenmodus (Seite 123) = Manuell
Beschreibung	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none">• Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle• Tabellenmodus (Seite 123) = Halbautomatisch
Beschreibung	Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Kundenwert

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Tabelle aktivieren

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle akt.
Voraussetzung	Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Deaktivieren• Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none">• Deaktivieren Es wird keine Linearisierung berechnet. Wenn gleichzeitig Linearisierungsart (Seite 118) = Tabelle, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus.• Aktivieren Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert. <p>Hinweis: Beim Editieren der Tabelle wird Parameter Tabelle aktivieren automatisch auf Deaktivieren zurückgesetzt und muss danach wieder auf Aktivieren gesetzt werden.</p>



15.3.6 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** (Seite 118).

Navigation

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

Füllstand

Sperrung



Navigation

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

Beschreibung

Füllstand (Seite 124)

Kundenwert

Sperrung



Navigation

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

Beschreibung

Kundenwert (Seite 124)

15.3.7 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 128) definiert.
- **Wert bei Echoverlust**
Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** (Seite 127) definierten Wert an.
- **Alarm**
Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter **Fehlverhalten** (Seite 138).

Wert bei Echoverlust

Sperrung 

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

Voraussetzung **Ausgang bei Echoverlust** (Seite 127) = **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 116)
- Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120)

Rampe bei Echoverlust

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst. → Rampe Echoverl.
Voraussetzung	Ausgang bei Echoverlust (Seite 127) = Rampe bei Echoverlust
Beschreibung	Rampensteigung bei Echoverlust festlegen.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0,0 %/min
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none">• Die Rampensteigung wird angegeben in Prozent des parametrisierten Messbereichs pro Minute (%/min).• Negative Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 0 % geführt.• Positive Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 100 % geführt.

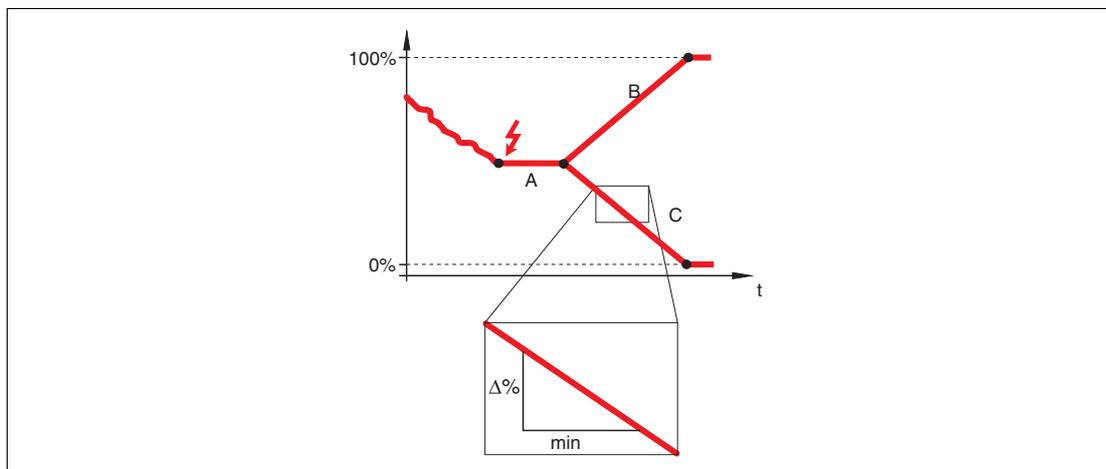


Abbildung 15.8

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

Blockdistanz

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

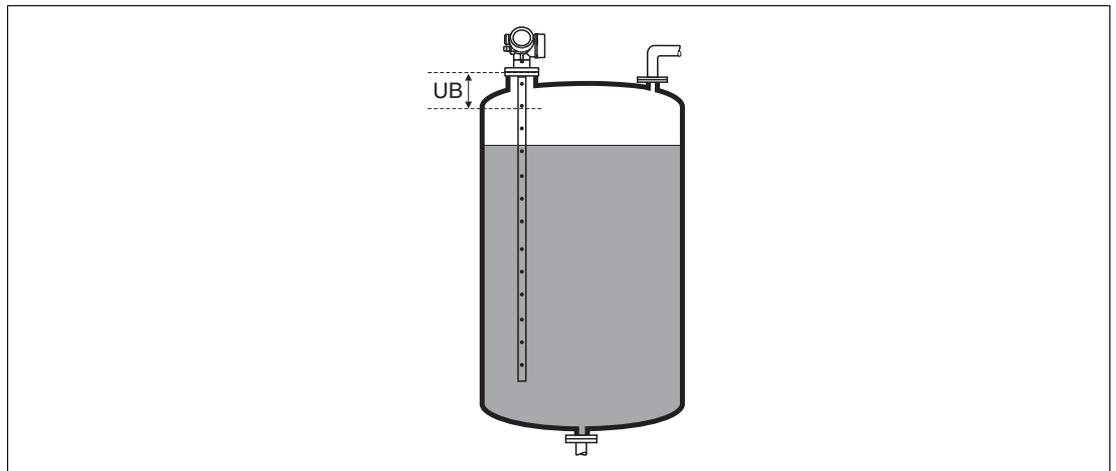


Abbildung 15.9 Obere Blockdistanz (UB) Messung in Flüssigkeiten



15.3.8 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 das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät. Darin sind die Verriegelungsprozedur und die einzelnen Parameter der Sequenz beschrieben.

Navigation

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

15.3.9 Wizard SIL/WHG deaktivieren

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

15.3.10 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 132) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

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

- Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (Seite 108) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (Seite 108) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
- Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (Seite 132) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** (Seite 131) manuell eingeben.

Hinweis: Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (Seite 131) 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 132) = **Manuell**:
Tatsächliche Sondenlänge angeben.

Eingabe

0 ... 200 m

Werkseinstellung

4 m



Bestätigung Sondenlänge

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.
Beschreibung	Angeben, ob der in Parameter Aktuelle Sondenlänge (Seite 131) angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Sondenlänge OK• Sonde zu kurz• Sonde zu lang• Sonde bedeckt• Manuell• Sondenlänge unbekannt
Werkseinstellung	Sondenlänge OK
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none">• Sondenlänge OK Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz.• Sonde zu kurz Zu wählen, wenn der angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge (Seite 131) angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.• Sonde zu lang Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge (Seite 131) angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.• Sonde bedeckt Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.• Manuell Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter Aktuelle Sondenlänge (Seite 131) angegeben werden ^a.• Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

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

15.3.11 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** (Seite 131).

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

Bestätigung Sondenlänge

Sperrung 

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

Beschreibung **Bestätigung Sondenlänge** (Seite 132)

Aktuelle Sondenlänge

Sperrung 

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

Beschreibung **Aktuelle Sondenlänge** (Seite 131)



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

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

Zuordnung Status

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Digitalausgang
Beschreibung	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Aus• Digitalausgang ED 1• Digitalausgang ED 2• Digitalausgang 1• Digitalausgang 2• Digitalausgang 3• Digitalausgang 4
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Die Optionen Digitalausgang ED 1 und Digitalausgang ED 2 beziehen sich auf die Erweiterte-Diagnose-Blöcke.

Zuordnung Grenzwert

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Grenzwert
Beschreibung	Prozessgröße für Grenzwertüberwachung wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Aus• Füllstand linearisiert• Distanz• Klemmenspannung• Elektroniktemperatur• Gemessene Kapazität ^a• Relative Echoamplitude• Absolute Echoamplitude
Werkseinstellung	Aus

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zuordnung Diagnoseverhalten

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh.
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Diagnoseverhalten
Beschreibung	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Alarm• Alarm oder Warnung• Warnung
Werkseinstellung	Alarm



Einschaltpunkt

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Grenzwert
Beschreibung	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt :

Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

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

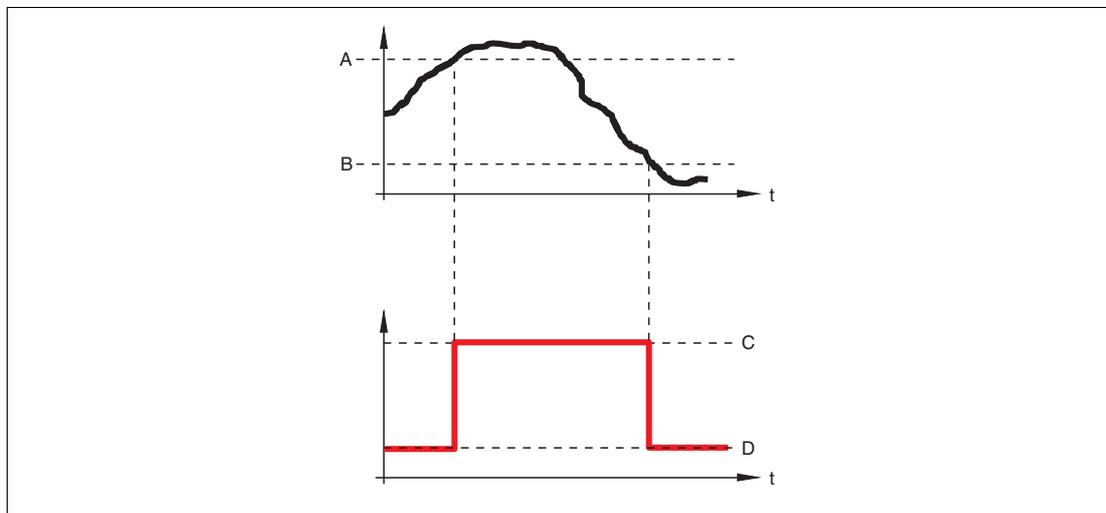


Abbildung 15.10

- 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.

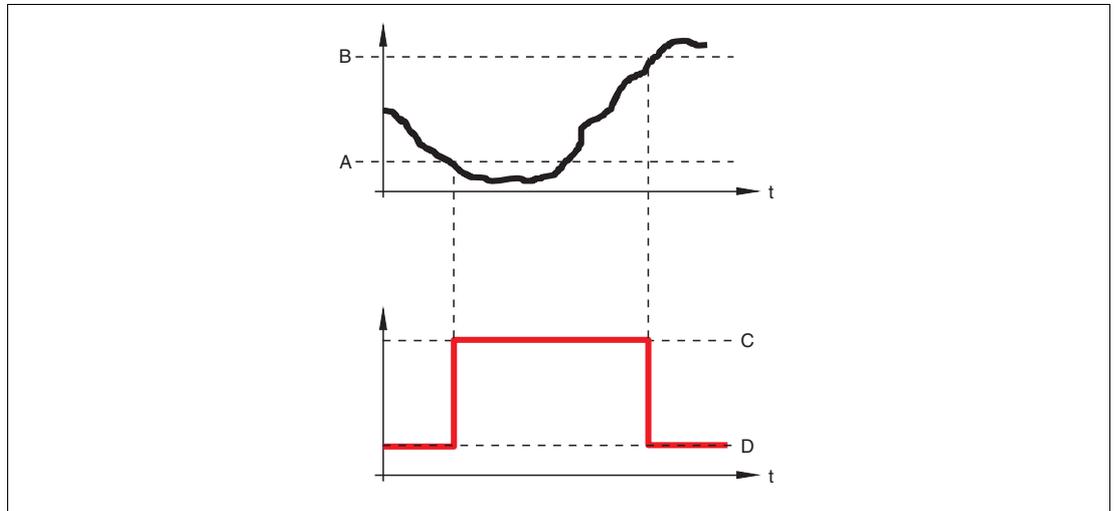


Abbildung 15.11

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

Einschaltverzögerung

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Grenzwert • Zuordnung Grenzwert (Seite 135) ≠ Aus
Beschreibung	Einschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Grenzwert
Beschreibung	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	Das Schaltverhalten richtet sich nach der relativen Lage der Parameter Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt (Beschreibung: siehe Parameter Einschaltpunkt (Seite 136)).



Ausschaltverzögerung

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none">• Funktion Schaltausgang (Seite 134) = Grenzwert• Zuordnung Grenzwert (Seite 135) ≠ Aus
Beschreibung	Ausschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0 ... 100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Fehlerverhalten

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Aktueller Status• Offen• Geschlossen
Werkseinstellung	Offen

Schaltzustand

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
Beschreibung	Zeigt aktuellen Status des Schaltausgangs.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none">• Offen• Geschlossen

Invertiertes Ausgangssignal

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

15.3.13 Untermenü Anzeige

Anzeige

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

Navigation

 Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

Language

Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Language

Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl ^a

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

Werkseinstellung

Englisch

Zusätzliche Information

Die Option **Englisch** ist in jedem Gerät auswählbar. Zusätzlich kann bei Bestellung eine weitere Bediensprache in der Produktstruktur angegeben werden (Merkmal "Weitere Bediensprache"). Diese steht dann im Parameter **Language** zur Auswahl.

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



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

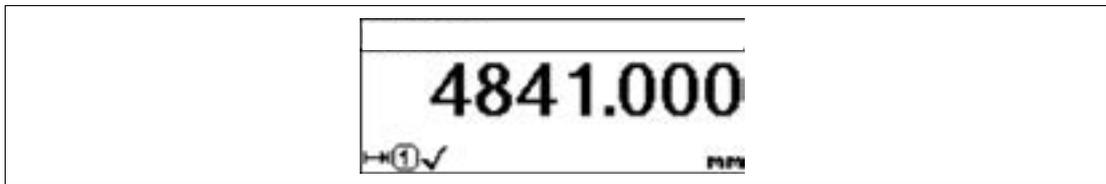


Abbildung 15.12 1 Wert groß

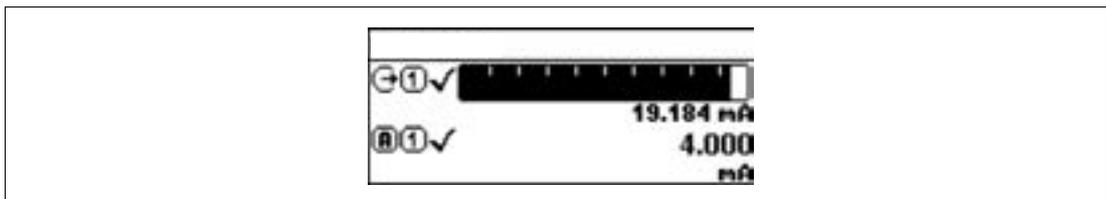


Abbildung 15.13 1 Bargraph + 1 Wert

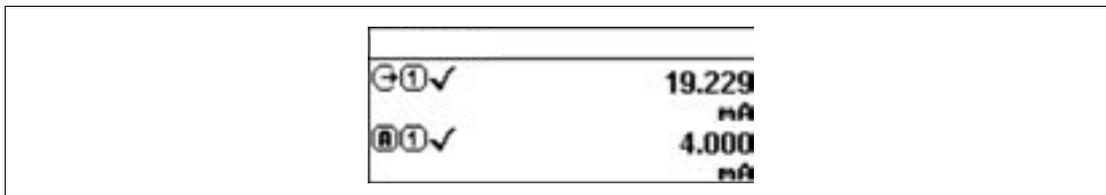


Abbildung 15.14 2 Werte

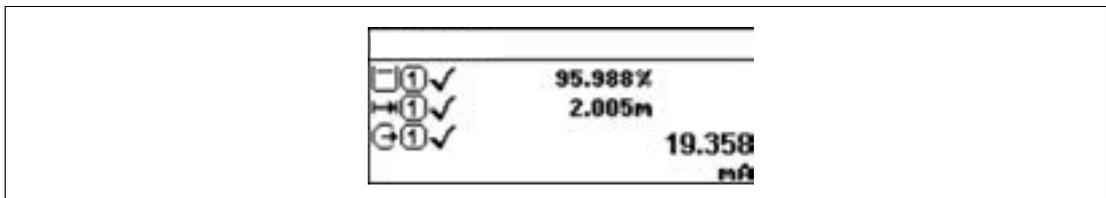


Abbildung 15.15 1 Wert groß + 2 Werte

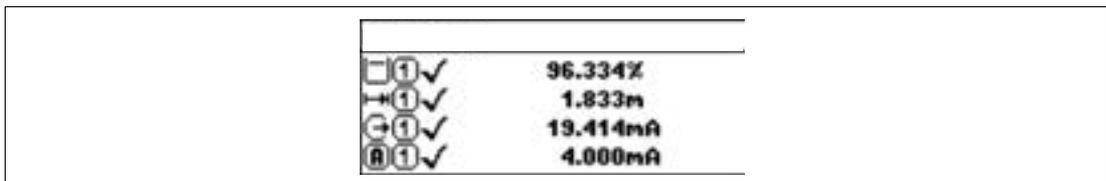


Abbildung 15.16 4 Werte

Hinweis:

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** (Seite 141) 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 142) eingestellt.

1...4. Anzeigewert

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
Beschreibung	Messwert wählen für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Keine ^a • Füllstand linearisiert • Distanz • Stromausgang 1 ^b • Gemessener Stromausgang • Stromausgang 2 • Klemmenspannung • Elektroniktemperatur • Analogausgang Erweit.Diag. 1 • Analogausgang Erweit.Diag. 2
Werkseinstellung	Bei Füllstandmessung <ul style="list-style-type: none"> • 1. Anzeigewert: Füllstand linearisiert • 2. Anzeigewert: Distanz • 3. Anzeigewert: Stromausgang 1 • 4. Anzeigewert: Keine

^a nicht wählbar für Parameter **1. Anzeigewert**

^b Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

1...4. Nachkommastellen

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



Intervall Anzeige

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

Dämpfung Anzeige

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
Beschreibung	Reaktionszeit der Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
Eingabe	0,0 ... 999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s

Kopfzeile

Sperrung	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeile
Beschreibung	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Messstellenbezeichnung• Freitext
Werkseinstellung	Messstellenbezeichnung
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen <ul style="list-style-type: none">• Messstellenbezeichnung Wird in Parameter Messstellenbezeichnung (Seite 102) definiert.• Freitext Wird in Parameter Kopfzeilentext (Seite 143) definiert.

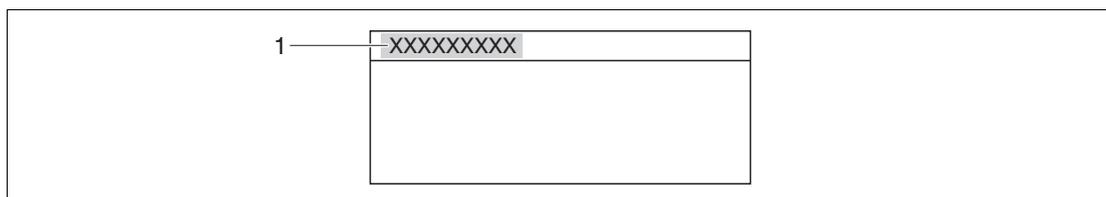


Abbildung 15.17

1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Kopfzeilentext

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
Voraussetzung	Kopfzeile (Seite 142) = Freitext
Beschreibung	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.
Werkseinstellung	_____
Zusätzliche Information	Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

Trennzeichen

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

Zahlenformat

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

Nachkommastellen Menü

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkommastellen Menü
Beschreibung	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • x • x.x • x.xx • x.xxx • x.xxxx
Werkseinstellung	x.xxxx
Zusätzliche Information	<ul style="list-style-type: none"> • Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (z. B. Abgleich Leer, Abgleich Voll), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern 1. ... 4. Nachkommastelle (Seite 141). • Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.



Hintergrundbeleuchtung

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

Kontrast Anzeige

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



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

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Daten verwalten
Beschreibung	Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen • Sichern • Wiederherstellen • Duplizieren • Vergleichen • Datensicherung löschen
Werkseinstellung	Abbrechen
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbrechen Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. • Sichern Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM (im Gerät eingebaut) in das Anzeigemodul des Geräts gesichert. • Wiederherstellen Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt. • Duplizieren Die Messumformerkonfiguration des Geräts wird mithilfe seines Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen. Folgende, die jeweilige Messstelle kennzeichnenden Daten werden dabei nicht übertragen: Medientyp. • Vergleichen Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter Ergebnis Vergleich (Seite 147) angezeigt. • Datensicherung löschen Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht. <p>Hinweis: 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>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 (Seite 149).</p> <p>Um die Konfiguration auf ein anderes Gerät zu übertragen, sollte immer die Option Duplizieren verwendet werden.</p>

Sicherung Status

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherung Status
Beschreibung	Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Ergebnis Vergleich

Navigation

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

Beschreibung

Zeigt das Vergleichsergebnis der Datensätze im Gerät und im Display.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeigeeoptionen

- **Einstellungen identisch**
Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.
- **Einstellungen nicht identisch**
Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.
- **Datensicherung fehlt**
Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.
- **Datensicherung defekt**
Die aktuelle Gerätekonfiguration des Geräts ist mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul nicht kompatibel oder fehlerhaft.
- **Ungeprüft**
Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.
- **Datensatz nicht kompatibel**
Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.

Hinweis: Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten** (Seite 146) = **Vergleichen** gestartet.

Hinweis: Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (Seite 146) = **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 113) 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 150) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen

Sperrung	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen
Beschreibung	Wählen, auf welchen Zustand das Gerät zurückgesetzt werden soll.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Abbrechen• Auf Werkseinstellung• Auf Auslieferungszustand• Von Kundeneinstellung• Auf Transducer Standardwerte• Gerät neu starten
Werkseinstellung	Abbrechen
Zusätzliche Information	<p>Bedeutung der Optionen</p> <ul style="list-style-type: none">• Abbrechen Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.• Auf Werkseinstellung Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.• Auf Auslieferungszustand Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Der Auslieferungszustand kann sich von der Werkseinstellung unterscheiden, wenn bei der Bestellung kundenspezifische Parameterwerte angegeben wurden. Diese Option ist nur sichtbar, wenn eine kundenspezifische Konfiguration bestellt wurde.• Von Kundeneinstellung Setzt alle Kundenparameter auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter bleiben unverändert.• Auf Transducer Standardwerte Setzt alle Kundenparameter, die die Messung beeinflussen, auf die Werkseinstellung zurück. Service-Parameter und Parameter, die nur die Kommunikation betreffen, bleiben unverändert.• Gerät neu starten Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z. B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.



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 148)

Freigabecode bestätigen

Sperrung 

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

Beschreibung Eingegebenen 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 151).

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 151).

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



Betriebszeit ab Neustart

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

Betriebszeit

- Navigation**  Diagnose → 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)

15.4.1 Untermenü Diagnoseliste

Diagnoseliste

Navigation  Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1...5

Navigation  Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1...5

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 153).

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 Kategorie (Statussignal) wählen, deren Ereignismeldungen in der Ereignisliste angezeigt werden.

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

Werkseinstellung Alle

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

15.4.3 Untermenü Ereignisliste

Ereignisliste

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (Seite 154) 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

Navigation Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

15.4.4 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.

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...3
Beschreibung	Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.
Zusätzliche Information	Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.

Status PROFIBUS Master Config

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

PROFIBUS ident number

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

15.4.5 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 102).

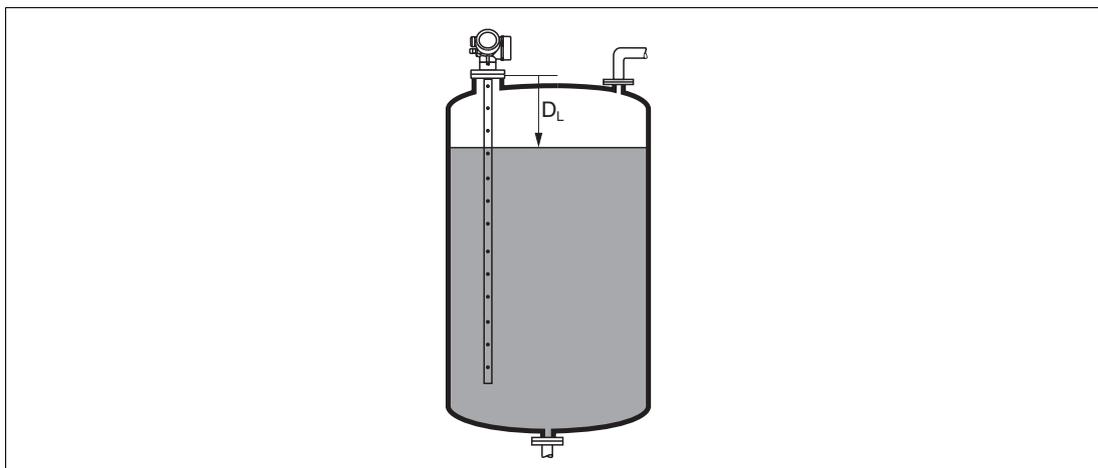


Abbildung 15.18 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

Füllstand linearisiert

Navigation  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information **Hinweis:** Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** (Seite 120).

Klemmenspannung 1

Navigation  Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 1

Beschreibung Zeigt aktuelle Klemmenspannung am Ausgang.

Schaltzustand

Navigation  Diagnose → Messwerte → Schaltzustand

Beschreibung Zeigt aktuellen Status des Schaltausgangs.



15.4.6 Untermenü Analog input 1...6

Analog input 1...6

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

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

Channel

Sperrung

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

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

- Auswahl**
- Füllstand linearisiert
 - Distanz
 - Klemmenspannung
 - Elektroniktemperatur
 - Gemessene Kapazität ^a
 - Absolute Echoamplitude
 - Relative Echoamplitude
 - Absolute EOP-Amplitude
 - Grundrauschen
 - EOP-Verschiebung
 - Berechneter DK-Wert ^b
 - Sensor debug
 - Analogausgang Erweit.Diag. 1
 - Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung Füllstand linearisiert

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

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

^b Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Out value

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

Beschreibung Element **Value** des Standardparameters **OUT** im Analog-Input-Block nach den PROFIBUS-Profilen

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0

- Zusätzliche Information**
- Für **Mode block actual = Man**: Den Ausgangswert des Analog-Input-Blocks hier eingeben.
 - In allen anderen Fällen: Der Ausgangswert des Analog-Input-Blocks wird hier angezeigt.



Out status

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

Out status HEX

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



15.4.7 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
 - Klemmenspannung
 - Elektroniktemperatur
 - Gemessene Kapazität ^a
 - Absolute Echoamplitude
 - Relative Echoamplitude
 - Absolute EOP-Amplitude
 - EOP-Verschiebung
 - Grundrauschen
 - Berechneter DK-Wert ^b
 - 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.

^a Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

^b Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Speicherintervall

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

Beispiel

Bei Nutzung von 1 Speicherkanal

- $T_{log} = 500 \times 1 \text{ s} = 500 \text{ s} \approx 8,5 \text{ min}$
- $T_{log} = 500 \times 10 \text{ s} = 5000 \text{ s} \approx 1,5 \text{ h}$
- $T_{log} = 500 \times 80 \text{ s} = 40000 \text{ s} \approx 11 \text{ h}$
- $T_{log} = 500 \times 3600 \text{ s} = 1800000 \text{ s} \approx 20 \text{ d}$

Datenspeicher löschen

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



15.4.8 Untermenü Anzeige 1...4. Kanal

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.

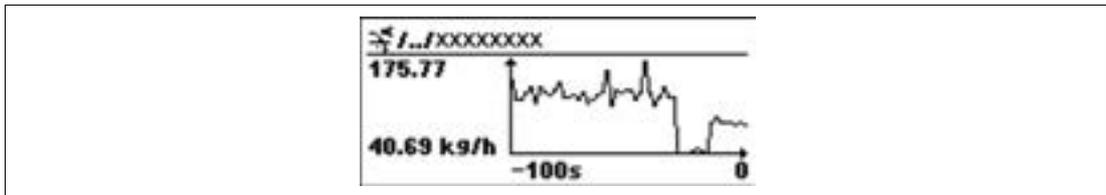


Abbildung 15.19

- 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 und verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

Navigation

Diagnose → Messwertspeicher → Anz. 1...4. Kanal

15.4.9 Untermenü Simulation

Simulation

Navigation  Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße

Sperrung 

Navigation  Diagnose → Simulation → Zuordn. Prozeßgr

Beschreibung Zu simulierende Prozessgröße wählen.

- Auswahl**
- Aus
 - Füllstand
 - Füllstand linearisiert

Werkseinstellung Aus

- Zusätzliche Information**
- Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (Seite 163) 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 163) ≠ **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 Schaltausgang

Sperrung 

Navigation  Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus.

Beschreibung Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.

- Auswahl**
- Aus
 - An

Werkseinstellung Aus



Schaltzustand

Sperrung	
Navigation	Diagnose → Simulation → Schaltzustand
Voraussetzung	Simulation Schaltausgang (Seite 163) = An
Beschreibung	Zu simulierenden Schaltzustand festlegen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Offen• Geschlossen
Werkseinstellung	Offen
Zusätzliche Information	Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Gerätealarm

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

Kategorie Diagnoseereignis

Navigation	Diagnose → Simulation → Ereign.kategorie
Voraussetzung	Zugriffsrechte Anzeige (Seite 113)/ Zugriffsrechte Bediensoftware (Seite 112) = Service
Beschreibung	Ereigniskategorie zur Simulation wählen.
Auswahl	<ul style="list-style-type: none">• Sensor• Elektronik• Konfiguration• Prozess
Werkseinstellung	Prozess
Zusätzliche Information	Nur Ereignisse der gewählten Kategorie stehen in der Auswahlliste von Parameter Simulation Diagnoseereignis (Seite 165) zur Verfügung. Hinweis: Bei Bedienung über ein Bedientool stehen im Parameter Simulation Diagnoseereignis immer alle Diagnosemeldungen zur Auswahl. Parameter Kategorie Diagnoseereignis erscheint deswegen nur bei Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige.



Simulation Diagnoseereignis

Navigation	 Diagnose → Simulation → Sim. Diagnose
Voraussetzung	Zugriffsrechte Anzeige (Seite 113)/ Zugriffsrechte Bediensoftware (Seite 112) = Service
Beschreibung	Zu simulierendes Diagnoseereignis wählen.
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern (Parameter Kategorie Diagnoseereignis (Seite 164)).



15.4.10 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

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



Numerisch

1...4. Anzeigewert (Parameter)	141
1...4. Nachkommastellen (Parameter)	141

A

Abgleich Leer (Parameter)	104
Abgleich Voll (Parameter)	105
Administration (Untermenü)	148
Aktuelle Ausblendung (Parameter)	108
Aktuelle Diagnose (Parameter)	151
Aktuelle Sondenlänge (Parameter)	131, 133
Analog input 1...6 (Untermenü)	110, 158
Anforderungen an das Personal	11
Anwendungsbereich	11
Anzeige (Untermenü)	139
Anzeige 1...4. Kanal (Untermenü)	162
Anzeigemodul	58
Anzeigemodul drehen	41
Anzeigesymbole	59
Arbeitssicherheit	12
Aufnahme Ausblendung (Parameter)	108, 109
Ausblendung (Wizard)	109
Ausgang bei Echoverlust (Parameter)	127
Ausschaltpunkt (Parameter)	137
Ausschaltverzögerung (Parameter)	138
Außenreinigung	85
Außerhalb des Behälters montieren	31
Austausch eines Geräts	86

B

Bedienelemente	61
Bedienelemente für Diagnosemeldung	76
Bedienmenü	52
Bedienmodul	58
Behebungsmaßnahmen	77
Bestätigung Distanz (Parameter)	107, 109
Bestätigung Sondenlänge (Parameter)	132, 133
Bestellcode (Parameter)	155
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Fehlgebrauch	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Grenzfälle	11
Bestimmungsgemäße Verwendung, Restrisiken	12
Betriebssicherheit	12

Betriebszeit (Parameter)	145, 152
Betriebszeit ab Neustart (Parameter)	152
Blockdistanz (Parameter)	117, 129
Bypass	28
C	
CE-Zeichen	12
Channel (Parameter)	110, 158
D	
Dämpfung Anzeige (Parameter)	142
Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü)	145
Datenspeicher löschen (Parameter)	161
Diagnose (Menü)	151
Diagnose 1...5 (Parameter)	153
Diagnoseereignis	76, 78
Diagnoseliste	79
Diagnoseliste (Untermenü)	153
Diagnosemeldung	75
DIP-Schalter	56
Distanz (Parameter)	106, 109, 157
Dokumentfunktion	6
Durchmesser (Parameter)	121
E	
Eingabemaske	62
Eingetragene Marken	15
Einheit nach Linearisierung (Parameter)	120
Einkopplungssignal (Parameter)	167
Einschaltpunkt (Parameter)	136
Einschaltverzögerung (Parameter)	137
Einschraubgewinde	24, 36
Einstellungen, Bediensprache einstellen	68
Einstellungen, Gerätekonfiguration verwalten	72
Elektronikgehäuse	14
Ende Ausblendung (Parameter)	108, 109
Entsorgung	87
Ereignishistorie	82
Ereignisliste	82
Ereignisliste (Untermenü)	154
Ereignis-Logbuch (Untermenü)	154
Ereignis-Logbuch filtern	82
Ereignistext	76
Ereignisverhalten, Erläuterung	75



Ergebnis Gerätetest (Parameter)	166
Ergebnis Vergleich (Parameter)	147
Ersatzteile	87
Erweiterte Prozessbedingung (Parameter)	116
Erweiterter Bestellcode 1...3 (Parameter)	156
Erweitertes Setup (Untermenü)	112

F

Fail safe type (Parameter)	111
Fail safe value (Parameter)	111
Falscher Code (Parameter)	130
Fehlerverhalten (Parameter)	138
Fernbedienung	50
Filteroptionen (Parameter)	154
Firmware-Version (Parameter)	155
Fixierung von Seilsonden	26
Fixierung von Stabsonden	27
Format Anzeige (Parameter)	140
Freigabecode	53
Freigabecode bestätigen (Parameter)	150
Freigabecode definieren	54
Freigabecode definieren (Parameter)	148, 150
Freigabecode definieren (Wizard)	150
Freigabecode eingeben (Parameter)	113
Freitext (Parameter)	120
Füllstand (Halbautomatisch) (Parameter)	124
Füllstand (Manuell) (Parameter)	124
Füllstand (Parameter)	105, 126
Füllstand (Untermenü)	114
Füllstand linearisiert (Parameter)	120, 157
Füllstandeinheit (Parameter)	116
Füllstandkorrektur (Parameter)	117
Füllstandsignal (Parameter)	166
Funktion Schaltausgang (Parameter)	134

G

Gasphasenkompensation	32
Gehäuse drehen	40
Gehäuseaufbau	14
Gerät zurücksetzen (Parameter)	149
Geräteadresse	66
Geräteadresse (Parameter)	102
Geräteinformation (Untermenü)	155
Gerätename (Parameter)	155
Gerätstammdatei (GSD)	66
Gerätetausch	86
Gerätetest (Untermenü)	166

H

Hardware-Adressierung	66
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	144
Hüllkurvendarstellung	65

I

Intervall Anzeige (Parameter)	142
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	138

K

Kategorie Diagnoseereignis (Parameter)	164
Klemmenspannung 1 (Parameter)	157
Kompensation über Abgleichparameter	32
Konfiguration einer Füllstandmessung	69
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	146
Konformitätserklärung	12
Kontextmenü	64
Kontrast Anzeige (Parameter)	144
Kopfzeile (Parameter)	142
Kopfzeilentext (Parameter)	143
Kundenwert (Parameter)	124, 126



L	
Längeneinheit (Parameter)	102
Language (Parameter)	139
Lesezugriff	53
Letzte Datensicherung (Parameter)	145
Letzte Diagnose (Parameter)	151
Letzter Test (Parameter)	166
Linearisierung (Untermenü)	118
Linearisierungsart (Parameter)	118
M	
Maximaler Wert (Parameter)	121
Mediengruppe (Parameter)	104
Medientyp (Parameter)	114
Mediumseigenschaft (Parameter)	114
Menü Diagnose	151
Menü Setup	102
Menü, Aufbau	52
Messstellenbezeichnung (Parameter)	102, 155
Messstoffe	11
Messwerte (Untermenü)	157
Messwertspeicher (Untermenü)	160
Messwertsymbole	60
Montageposition für Füllstandmessungen	20
N	
Nachkommastellen Menü (Parameter)	143
Nichtmetallische Behälter	30
O	
Out status (Parameter)	159
Out status HEX (Parameter)	159
Out value (Parameter)	158
P	
Produktaufbau	13
Produktsicherheit	12
PROFIBUS ident number (Parameter)	156
PROFIBUS-Netzwerk	66
Prozesseigenschaft (Parameter)	115
PV filter time (Parameter)	110

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	128
Reparaturkonzept	86
Rohrdurchmesser (Parameter)	103
Rücksendung	87

S

Schaltausgang (Untermenü)	134
Schaltzustand (Parameter)	138, 157, 164
Schreibschutz aufheben	55
Schreibschutz deaktivieren	55, 56
Schreibschutz definieren	54
Schreibschutz rücksetzen (Parameter)	130
Schreibzugriff	53
Schwallrohr	28
Seilsonden kürzen	35
Seilsonden, Aufbau	13
Seilsonden, Montage	37
Seilsonden, Zugbelastbarkeit	23
Seriennummer (Parameter)	155
Service-Schnittstelle (CDI)	51
Setup (Menü)	102
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	127
Sicherheitshinweise	11
Sicherung Status (Parameter)	146
Signalqualität (Parameter)	106
SIL/WHG deaktivieren (Wizard)	130
SIL/WHG-Bestätigung (Wizard)	130
Simulation (Untermenü)	163
Simulation Diagnoseereignis (Parameter)	165
Simulation Schaltausgang (Parameter)	163
Simulation-Gerätealarm (Parameter)	164
Software-Adressierung	67
Sonde geerdet (Parameter)	131
Sondeneinstellungen (Untermenü)	131
Sondenlängenkorrektur (Wizard)	133
Speicherintervall (Parameter)	161
Stabsonden kürzen	34
Stabsonden, Aufbau	13
Stabsonden, seitliche Belastbarkeit	23
Start Gerätetest (Parameter)	166
Status PROFIBUS Master Config (Parameter)	156
Status Verriegelung (Parameter)	112



Statusanzeigen für Diagnosemeldung	75
Statussignale	59, 75
Störungsbehebung	73
Symbole	59, 62
Systemkomponenten	91
T	
Tabelle aktivieren (Parameter)	125
Tabelle bearbeiten (Untermenü)	126
Tabellen Nummer (Parameter)	124
Tabellenmodus (Parameter)	123
Tanktyp (Parameter)	103
Tastenverriegelung einschalten	57
Text- und Zahleneditor	62
Trennzeichen (Parameter)	143
U	
Überspannungsschutz	46
Unterirdische Tanks	29
V	
Verriegelungsschalter	56
Verriegelungszustand	59
Vor-Ort-Anzeige	58
Vor-Ort-Bedienung	50
W	
Wärmeisolation	33
Wartung	85
Werkzeug	34
Wert bei Echoverlust (Parameter)	127
Wert Prozessgröße (Parameter)	163



Z

Zahlenformat (Parameter)	143
Zeitstempel (Parameter)	151
Zeitstempel 1...5 (Parameter)	153
Zubehör, gerätespezifisch	88
Zubehör, kommunikationsspezifisch	91
Zubehör, servicespezifisch	91
Zubehör, Systemkomponenten	91
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	113
Zugriffsrechte auf Parameter	53
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	112
Zuordnung 1...4. Kanal (Parameter)	160
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	135
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	135
Zuordnung Prozessgröße (Parameter)	163
Zuordnung Status (Parameter)	135
Zwischenhöhe (Parameter)	122

PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



Zentrale weltweit

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

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden
Sie unter www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

BA01005O/98/DE/14.14

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

DOCT-3802
03/2015