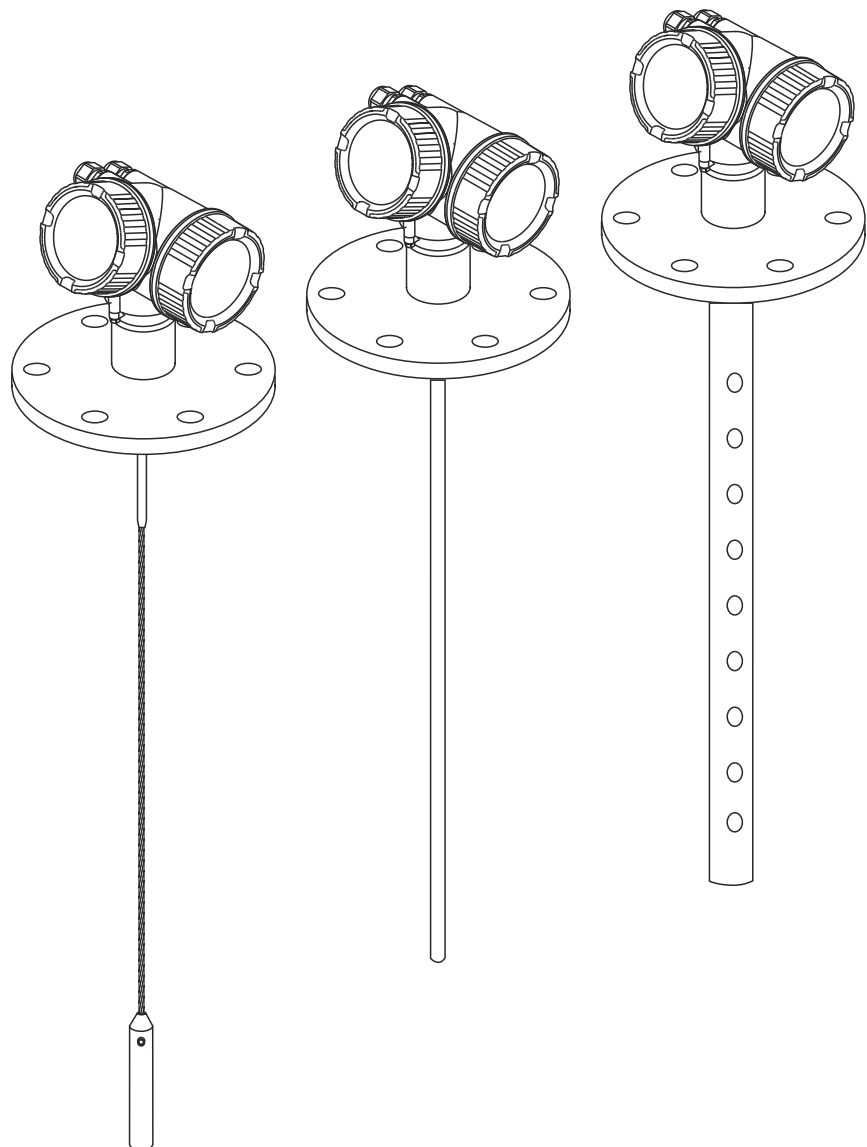
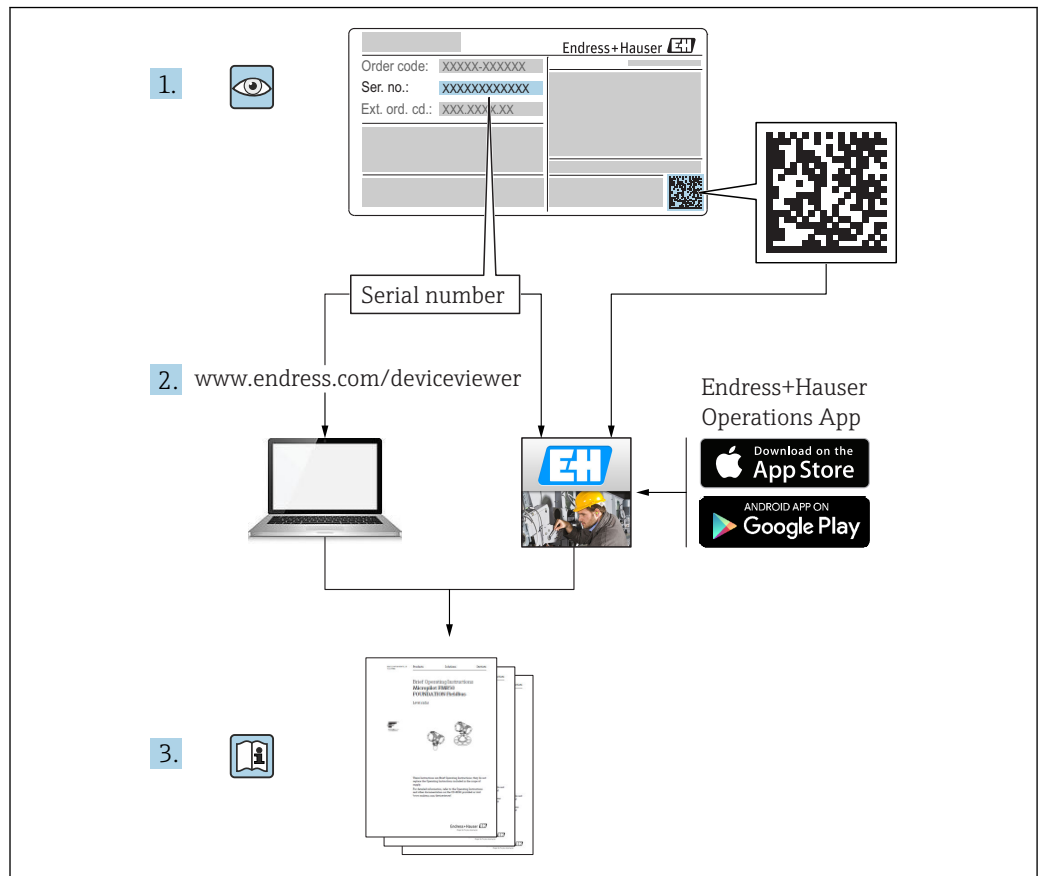


Betriebsanleitung Levelflex FMP55 HART

Geführtes Radar





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	5			
1.1	Dokumentfunktion	5			
1.2	Darstellungskonventionen	5			
1.2.1	Warnhinweissymbole	5			
1.2.2	Elektrische Symbole	5			
1.2.3	Werkzeugsymbole	6			
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6			
1.2.5	Symbole in Grafiken	6			
1.2.6	Symbole am Gerät	7			
1.3	Ergänzende Dokumentation	8			
1.3.1	Sicherheitshinweise (XA)	9			
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	12			
2.1	Anforderungen an das Personal	12			
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	12			
2.3	Arbeitssicherheit	13			
2.4	Betriebssicherheit	13			
2.5	Produktsicherheit	13			
2.5.1	CE-Zeichen	13			
2.5.2	EAC-Konformität	13			
3	Produktbeschreibung	14			
3.1	Produktaufbau	14			
3.1.1	Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/ FMP55	14			
3.1.2	Elektronikgehäuse	15			
3.2	Eingetragene Marken	16			
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	17			
4.1	Warenannahme	17			
4.2	Produktidentifizierung	17			
4.2.1	Typenschild	18			
5	Lagerung, Transport	19			
5.1	Lagerbedingungen	19			
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	19			
6	Montage	21			
6.1	Montagebedingungen	21			
6.1.1	Geeignete Montageposition	21			
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnissen	22			
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde	23			
6.1.4	Montage von plattierten Flanschen	24			
6.1.5	Fixierung der Sonde	25			
6.1.6	Besondere Montagesituationen	26			
6.2	Messgerät montieren	30			
6.2.1	Benötigtes Montagewerkzeug	30			
6.2.2	Gerät montieren	30			
6.2.3	Montage der Version "Sensor abgesetzt"	30			
6.2.4	Messumformergehäuse drehen	32			
6.2.5	Anzeigemodul drehen	33			
6.3	Montagekontrolle	34			
7	Elektrischer Anschluss	35			
7.1	Anschlussbedingungen	35			
7.1.1	Klemmenbelegung	35			
7.1.2	Kabelspezifikation	41			
7.1.3	Gerätestecker	42			
7.1.4	Versorgungsspannung	43			
7.1.5	Überspannungsschutz	45			
7.2	Messgerät anschließen	45			
7.2.1	Steckbare Federkraftklemmen	46			
7.3	Anschlusskontrolle	47			
8	Bedienmöglichkeiten	48			
8.1	Übersicht	48			
8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	48			
8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50	49			
8.1.3	Fernbedienung	49			
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmoduls	51			
8.2.1	Aufbau des Menüs	51			
8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	52			
8.2.3	Schreibschutz via Freigabecode	53			
8.2.4	Schreibschutz aufheben via Freigabecode	54			
8.2.5	Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode	54			
8.2.6	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	54			
8.2.7	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	57			
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	58			
8.3.1	Anzeigedarstellung	58			
8.3.2	Bedienelemente	61			
8.3.3	Zahlen und Text eingeben	62			
8.3.4	Kontextmenü aufrufen	64			
8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	65			
9	Systemintegration über HART-Protokoll	66			
9.1	Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)	66			
9.2	HART-Gerätevariablen und Messwerte	66			

10	Inbetriebnahme über Wizard	67
11	Inbetriebnahme über Bedienmenü	68
11.1	Installations- und Funktionskontrolle	68
11.2	Bediensprache einstellen	68
11.3	Trennschichtmessung konfigurieren	69
11.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	71
11.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	72
11.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen	72
11.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige	72
11.6	Stromausgänge konfigurieren	73
11.6.1	Werkseinstellung der Stromausgänge bei Trennschichtmessungen	73
11.6.2	Anpassung der Stromausgänge	73
11.7	Konfiguration verwalten	74
11.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	75
12	Diagnose und Störungsbehebung	76
12.1	Allgemeine Störungsbehebung	76
12.1.1	Allgemeine Fehler	76
12.1.2	Parametrierfehler	77
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	78
12.2.1	Diagnosemeldung	78
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	80
12.3	Diagnoseereignis im Bedientool	81
12.4	Diagnoseliste	81
12.5	Liste der Diagnoseereignisse	82
12.6	Ereignis-Logbuch	84
12.6.1	Ereignishistorie	84
12.6.2	Ereignis-Logbuch filtern	84
12.6.3	Liste der Informationsereignisse	84
12.7	Firmware-Historie	86
13	Wartung	87
13.1	Außenreinigung	87
13.2	Reinigung von Koax-Sonden	87
14	Reparatur	88
14.1	Allgemeine Hinweise	88
14.1.1	Reparaturkonzept	88
14.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	88
14.1.3	Austausch von Elektronikmodulen	88
14.1.4	Austausch eines Geräts	88
14.2	Ersatzteile	89
14.3	Rücksendung	89
14.4	Entsorgung	89
15	Zubehör	90
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	90
15.1.1	Wetterschutzhaube	90

15.1.2	Montagehalter für Elektronikgehäuse	91
15.1.3	Zentrierstern	91
15.1.4	Abgesetzte Anzeige FHX50	92
15.1.5	Überspannungsschutz	93
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	94
15.3	Servicespezifisches Zubehör	95
15.4	Systemkomponenten	95
16	Bedienmenü	96
16.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)	96
16.2	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	103
16.3	Menü "Setup"	110
16.3.1	Wizard "Ausblendung"	121
16.3.2	Untermenü "Erweitertes Setup"	122
16.4	Menü "Diagnose"	173
16.4.1	Untermenü "Diagnoseliste"	175
16.4.2	Untermenü "Ereignislogbuch"	176
16.4.3	Untermenü "Geräteinformation"	177
16.4.4	Untermenü "Messwerte"	180
16.4.5	Untermenü "Messwertspeicherung"	183
16.4.6	Untermenü "Simulation"	186
16.4.7	Untermenü "Gerätetest"	191
16.4.8	Untermenü "Heartbeat"	193

Stichwortverzeichnis	194
-----------------------------	------------

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Darstellungskonventionen

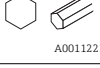
1.2.1 Warnhinweissymbole

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

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	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.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.2.6 Symbole am Gerät

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

1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI01003F (FMP55)	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 KA01060F (FMP55, HART)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GPO1000F (FMP5x, HART)	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.
Sonderdokumentation SD00326F	Handbuch zur Funktionalen Sicherheit Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagewerk für anwendungsspezifische Parameter und Hinweise.
Sonderdokumentation SD01872F	Handbuch für Heartbeat Verification and Heartbeat Monitoring Das Dokument beinhaltet die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter und technischen Daten, welche mit den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring zur Verfügung stehen.



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

1.3.1 Sicherheitshinweise (XA)

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

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BC	ATEX II 1/2G Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BD	ATEX II 1/3G Ex ic ia IIC T6 Ga/Gc	FMP55	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	FMP55	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	FMP55	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
BL	ATEX II 1/3G Ex nA ia IIC T6 Ga/Gc	FMP55	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	FMP55	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	FMP55	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	FMP55	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	FMP55	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	FMP55	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	FMP55	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
ID	IEC Ex ic ia IIC T6 Ga/Gc	FMP55	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	FMP55	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	FMP55	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
IL	IEC Ex nA ia IIC T6 Ga/Gc	FMP55	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	FMP55	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d ia IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	FMP55	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d ia IIC T6	FMP55	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F
MC	INMETRO Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	FMP55	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMP55	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d ia IIC T6 Ga/Gb	FMP55	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMP55	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMP55	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	FMP55	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	FMP55	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	FMP55	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00572F	XA00531F
			XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00573F	XA00532F

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



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

Ex-Kennzeichnung bei Anschluss der abgesetzten Anzeige FHX50

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

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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Grenzwerte in "Technischen Daten" einhalten.

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim 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.

2.5.1 CE-Zeichen

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

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

2.5.2 EAC-Konformität

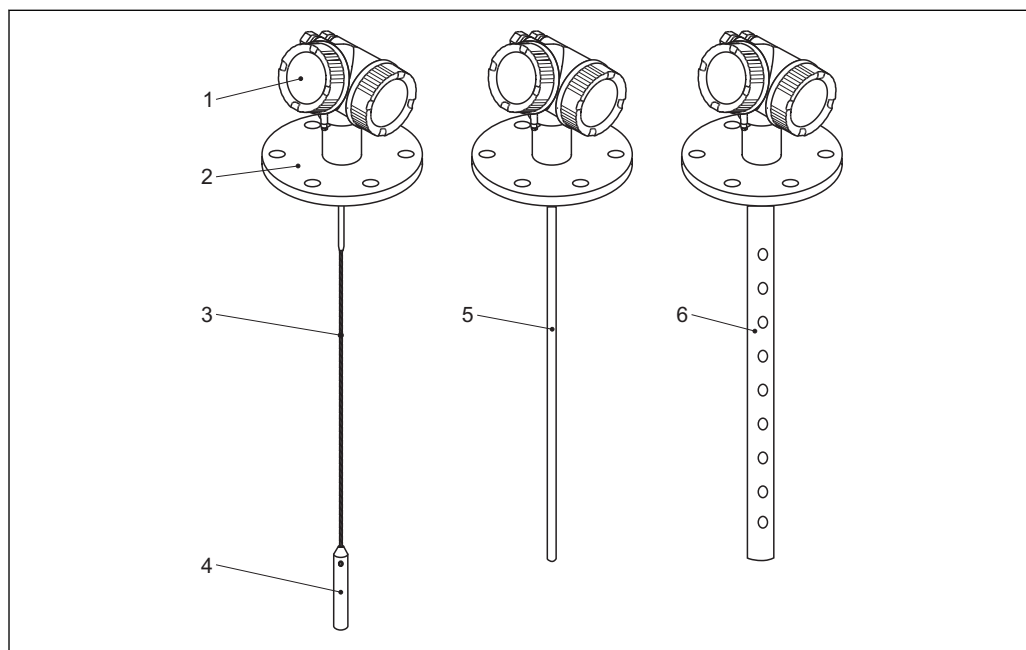
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

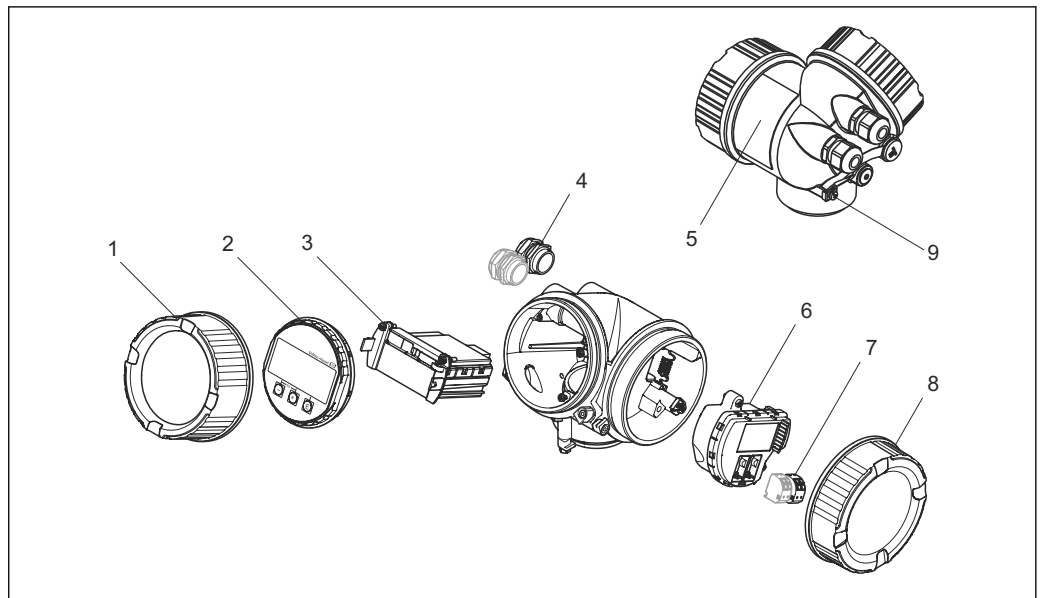


A0012399

1 Aufbau des Levelflex

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

3.1.2 Elektronikgehäuse



A0012422

2 Aufbau des Elektronikgehäuses

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

3.2 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

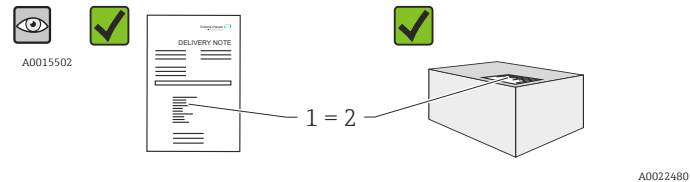
Eingetragene Marke der Firma E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

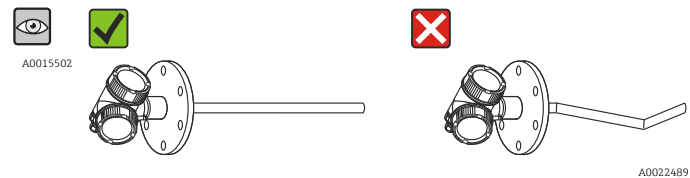
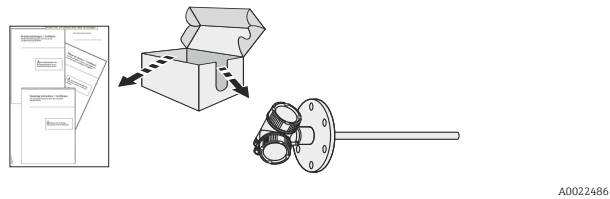
Eingetragene Marke der Firma Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

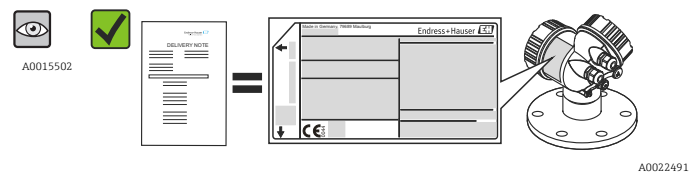
4.1 Warenannahme



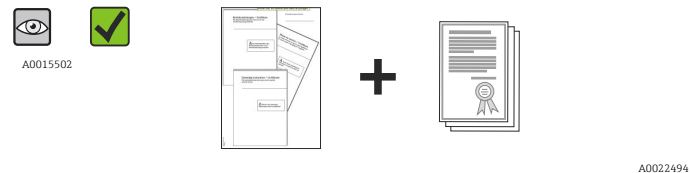
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



DVD mit Bedienprogramm vorhanden?
Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

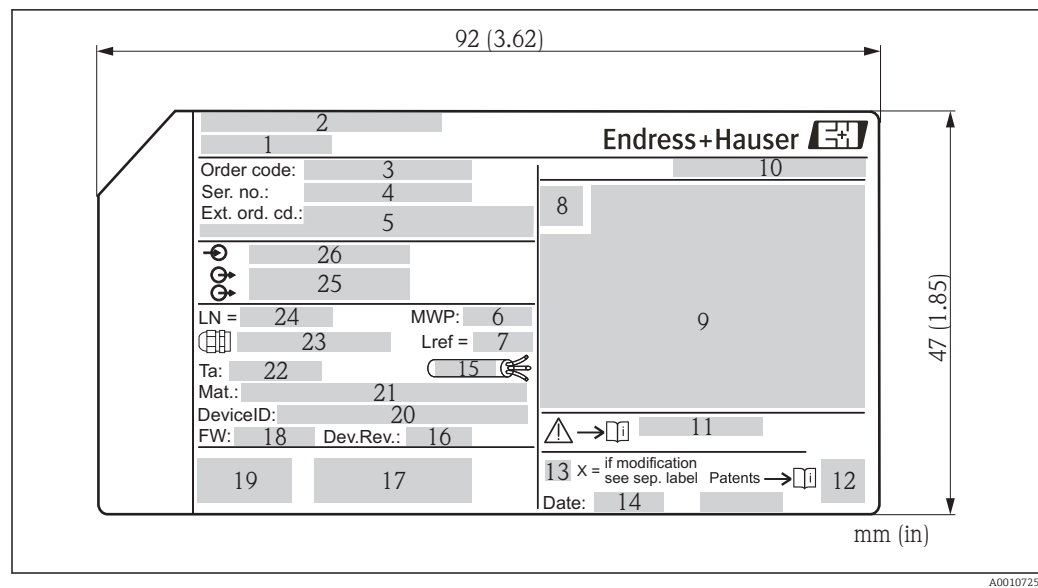
i Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

4.2.1 Typenschild



A0010725

 3 Typenschild des Levelflex

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

 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: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)
- Originalverpackung verwenden.

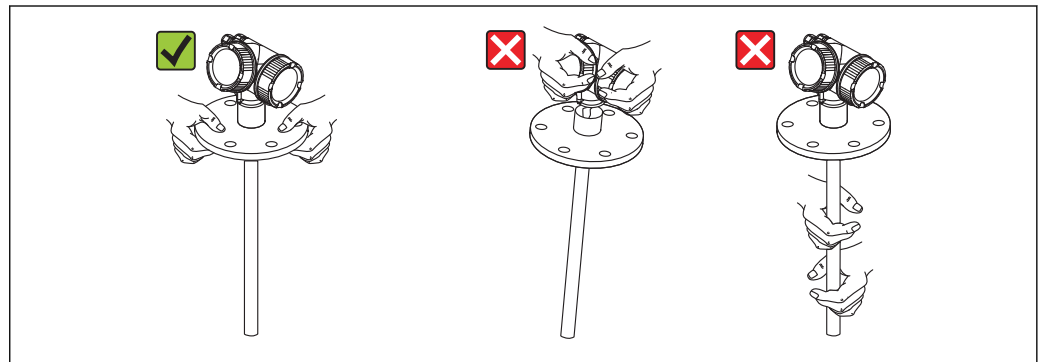
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

⚠ WARNUNG

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

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

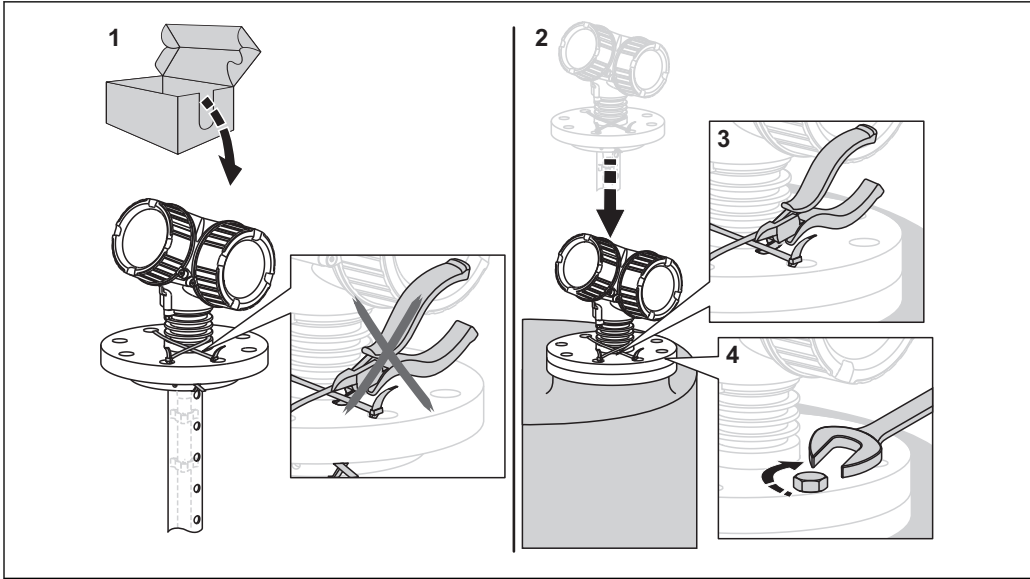


A0013920

HINWEIS

Transportsicherung bei FMP55 mit Koax-Sonde

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

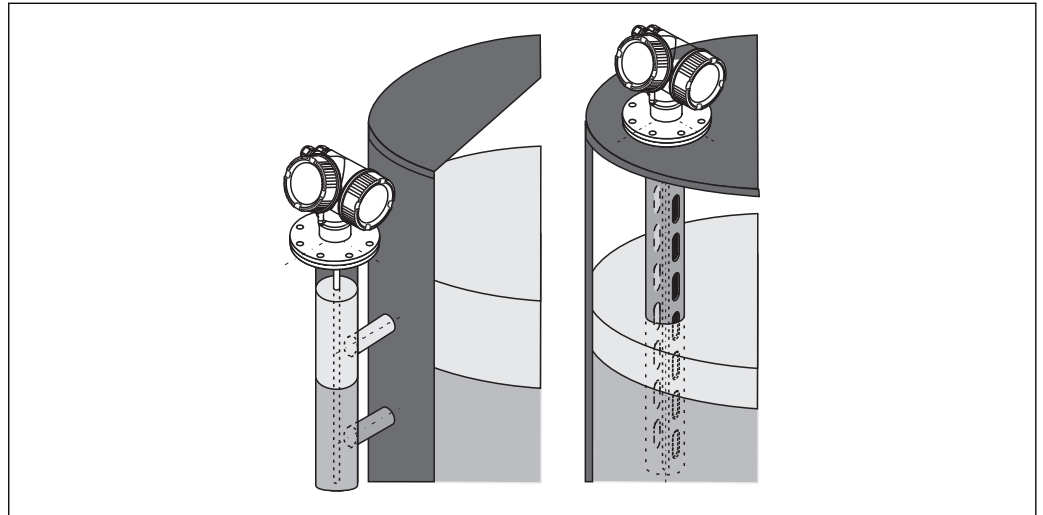


A0015471

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



A0011281

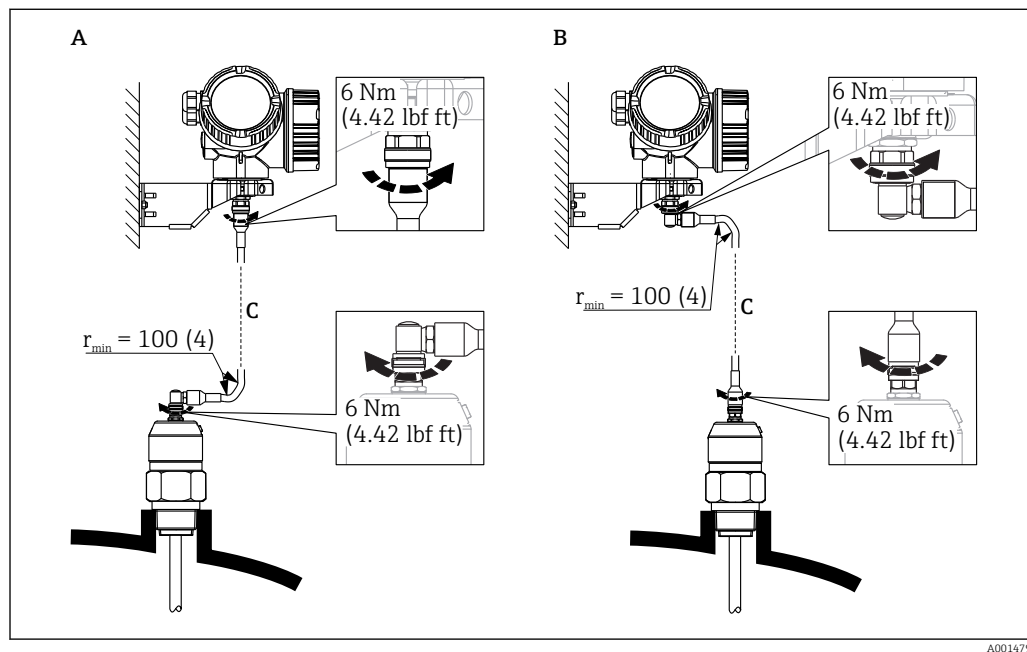
4 Montageposition von Levelflex FMP55

- Stabsonden/Seilsonden: im Bypass/Schwallrohr montieren → 26.
- Koaxsonden: können mit beliebigem Wandabstand montiert werden.
- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Witterschutzhaube verwendet werden.
- Mindestabstand des Sondenendes vom Behälterboden: 10 mm (0,4 in)

6.1.2 Montage bei beengten Verhältnissen

Montage mit abgesetzter Sonde

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



A0014794

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

- Produktstruktur, Merkmal 600 "Sondendesign":
Ausprägung MB "Sensor abgesetzt, 3m Kabel"
- Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten.
Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 inch)
- Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
 - Montage an Mast oder Rohr mit Durchmesser 42 ... 60 mm (1-1/4 ... 2 inch)
- Das Verbindungskabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.

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

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Zugbelastbarkeit von Seilsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Zugbelastbarkeit [kN]
FMP55	NA, ND	Seil 4mm (1/6") PFA>316	2

Seitliche Belastbarkeit von Stabsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
FMP55	CA, CB	Stab 16mm (0,63") PFA>316L	30

Seitliche Belastbarkeit von Koaxsonden

Sensor	Merkmal 060	Prozessanschluss	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
FMP55	UA, UB	Flansch	Koax 316L, Ø 42,4 mm	300

6.1.4 Montage von plattierten Flanschen

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

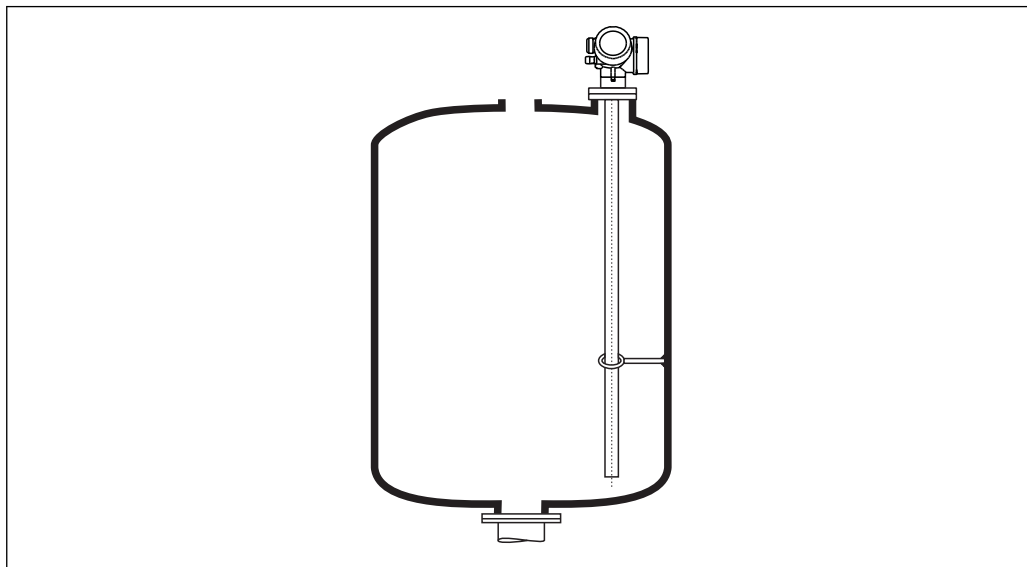
-  Die PTFE-Flanschplattierung dient üblicherweise gleichzeitig als Dichtung zwischen dem Stutzen und dem Geräteflansch.

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

6.1.5 Fixierung der Sonde

Fixierung von Koaxsonden

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



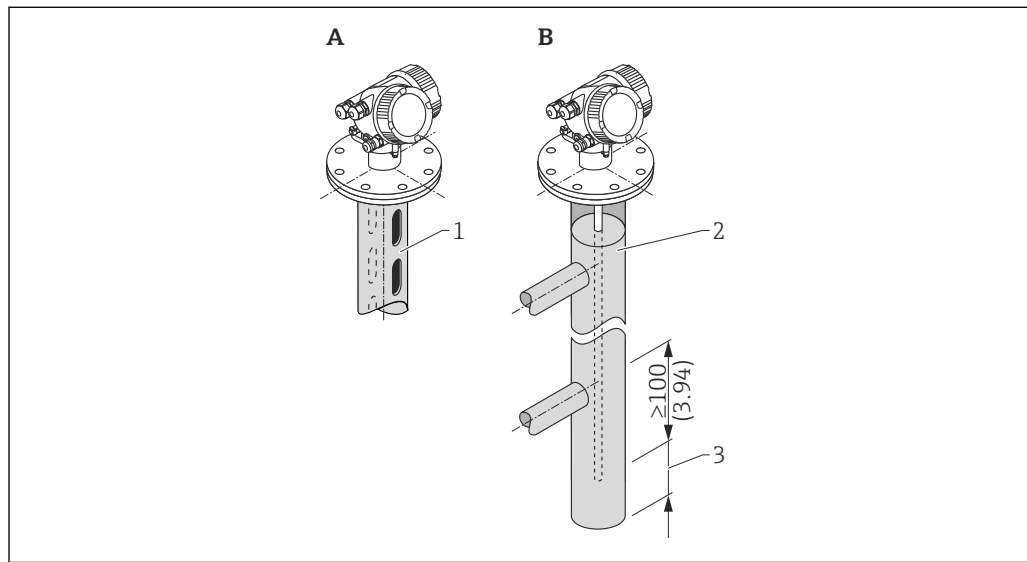
A0012608

Koaxsonden können an beliebiger Stelle des Masserohres fixiert werden.

6.1.6 Besondere Montagesituationen

Bypässe und Schwallrohre

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



A0014129

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

Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterseite

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

- Rohrdurchmesser: > 40 mm (1,6 in) (für Stabsonden).
- Der Einbau einer Stabsonde kann bis zu einem Durchmesser von 150 mm (6 in) erfolgen. Bei größeren Durchmessern wird der Einsatz einer Koaxsonde empfohlen.
- Seitliche Abgänge, Löcher, Schlitz und Schweißnähte - bis maximal 5 mm (0,2 in) nach innen ragend - beeinflussen die Messung nicht.
- Das Rohr darf keine Stufensprünge aufweisen.
- Die Sonde muss 100 mm länger sein als der untere Abgang.

- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Sonde gegebenenfalls abstützen beziehungsweise abspannen. Alle Seilsonden sind zur Abspannung in Behältern vorbereitet (Straffgewicht mit Abspannbohrung).
- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Gegebenenfalls Zentrierstern aus PFA verwenden (siehe Merkmal 610 der Produktstruktur). Der Zentrierstern ist auch als Zubehör erhältlich: →  90.
- Koaxsonden können beliebig eingesetzt werden, solange der Durchmesser des Rohrs den Einbau erlaubt.

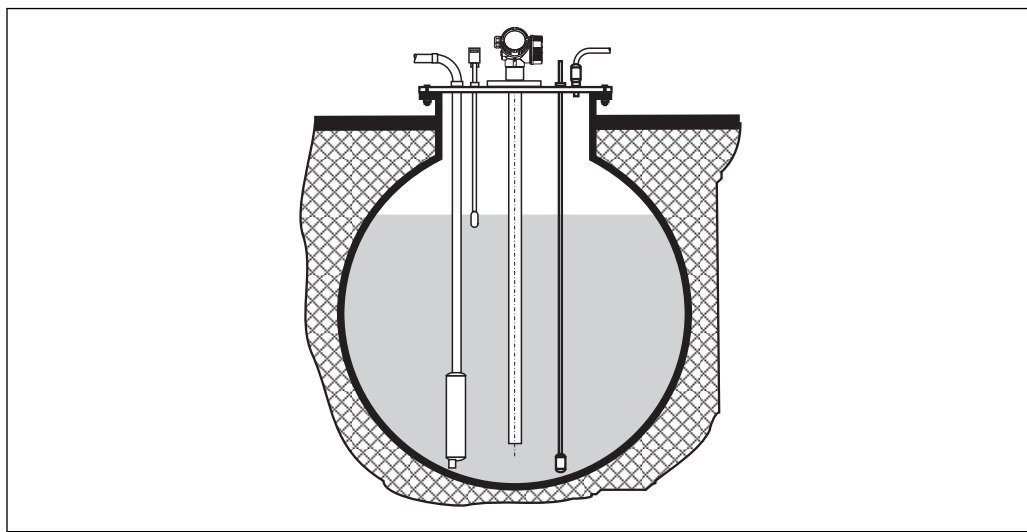
 Für Bypässe mit Kondensatbildung (Wasser) und einem Medium mit kleiner Dielektrizitätskonstante (z.B. Kohlenwasserstoffe):

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

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

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

Unterirdische Tanks



A0014142

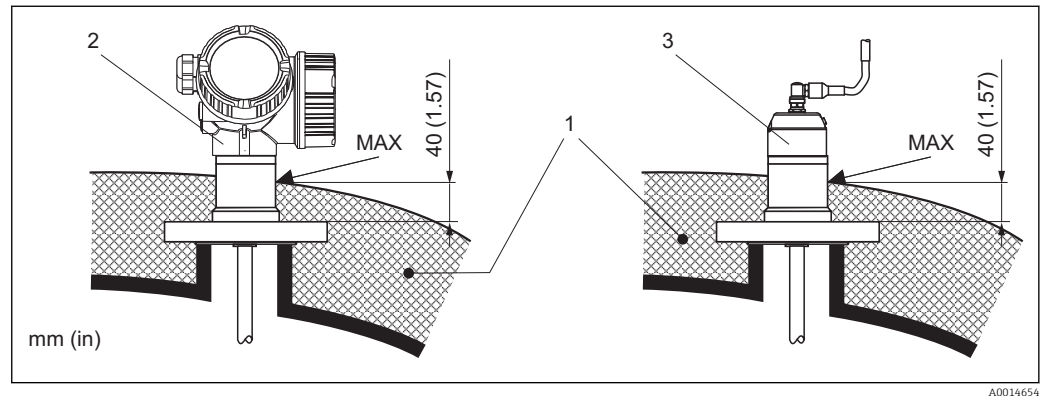
Bei Stutzen mit großem Durchmesser Koaxsonde einsetzen, um Reflexionen an der Stutzwand zu vermeiden.

Nichtmetallische Behälter

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

Behälter mit Wärmeisolation

i Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (1) mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über die in den Skizzen mit "MAX" bezeichneten Punkte hinausgehen.



5 Prozessanschluss mit Flansch - FMP55

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug

- Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug
- Für das Drehen des Gehäuses: Gabelschlüssel 8 mm

6.2.2 Gerät montieren

Geräte mit Flansch montieren

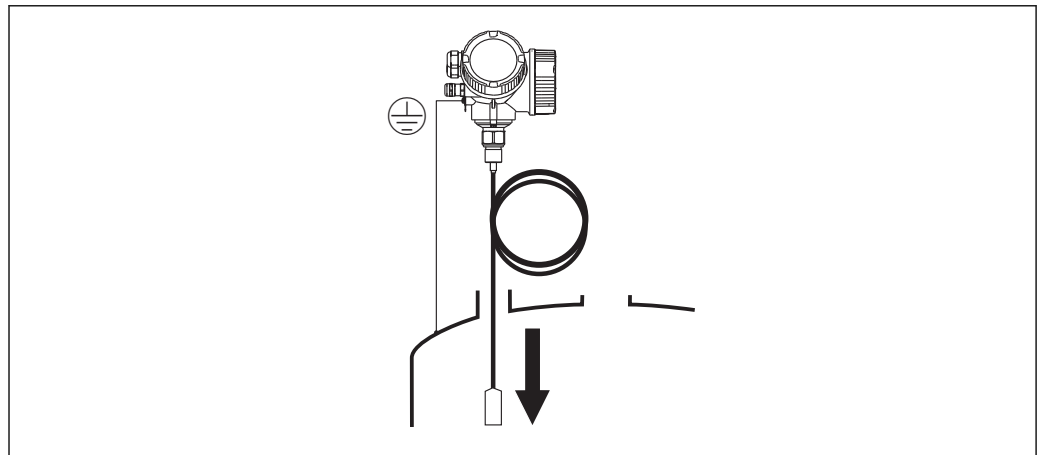
Bei Montage mit Dichtung unlackierte Metallschrauben verwenden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Prozess- und Sondenflansch zu ermöglichen.

Seilsonden montieren

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

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



A0012852

Beim Einführen der Seilsonde in den Behälter Folgendes beachten:

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

6.2.3 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

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

⚠ VORSICHT

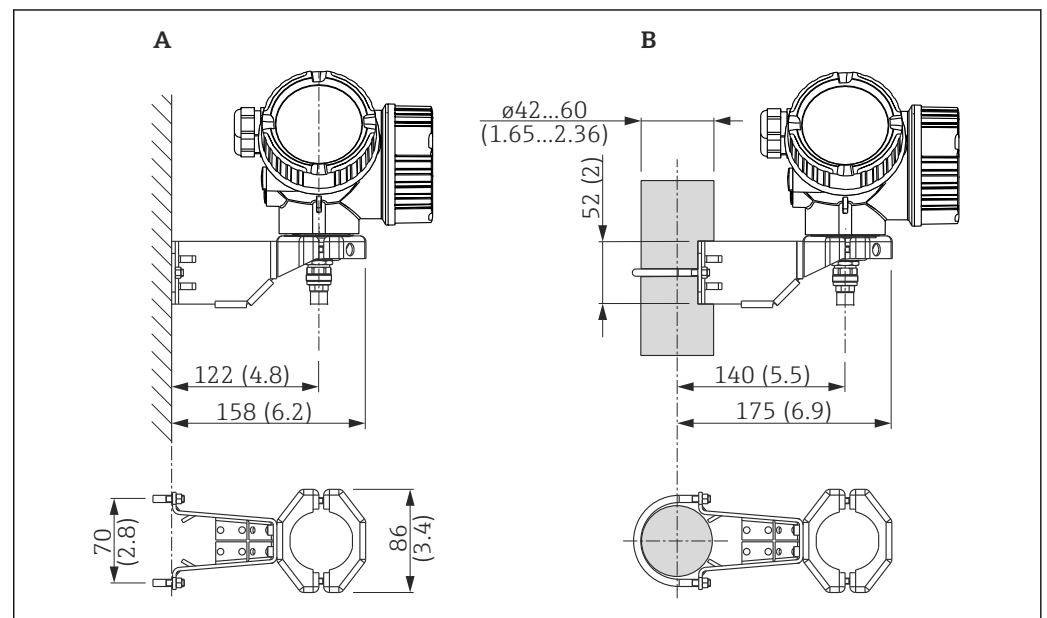
Mechanische Spannungen können die Stecker des Verbindungskabels beschädigen oder zu einem unbeabsichtigten Lösen des Steckers führen.

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

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

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

Montage des Elektronikgehäuses



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

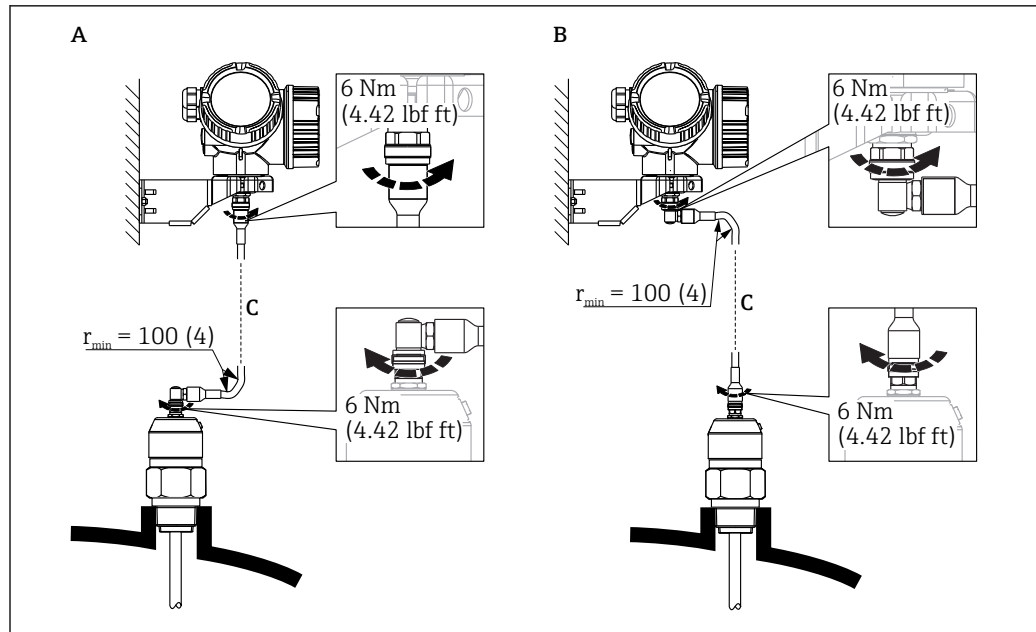
A Wandmontage

B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskables

Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel SW18



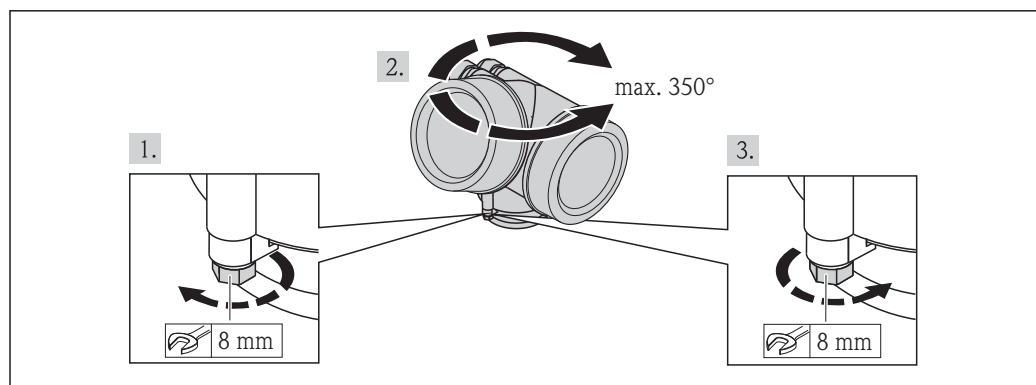
A0014794

7 Anschließen des Verbindungskabels. Es gibt folgende Möglichkeiten:

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

6.2.4 Messumformergehäuse drehen

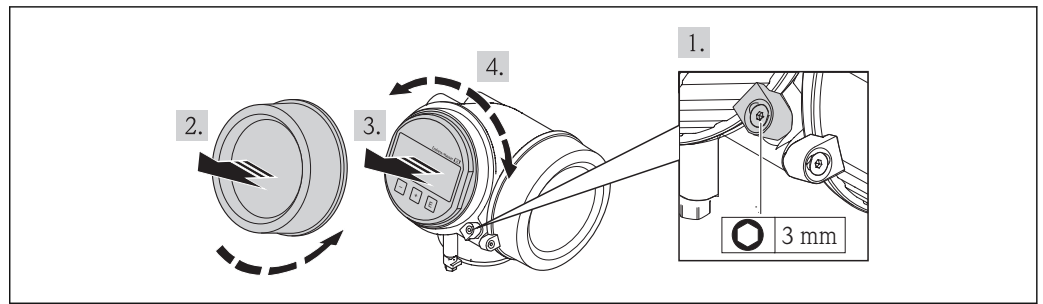
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse drehen:



A0013713

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

6.2.5 Anzeigemodul drehen



A0013905

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. $8 \times 45^\circ$ in jede Richtung.
5. Spiralkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.
6. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.
7. Sicherungskralle mit Innensechskantschlüssel anziehen (Drehmoment: 2,5 Nm).

6.3 Montagekontrolle

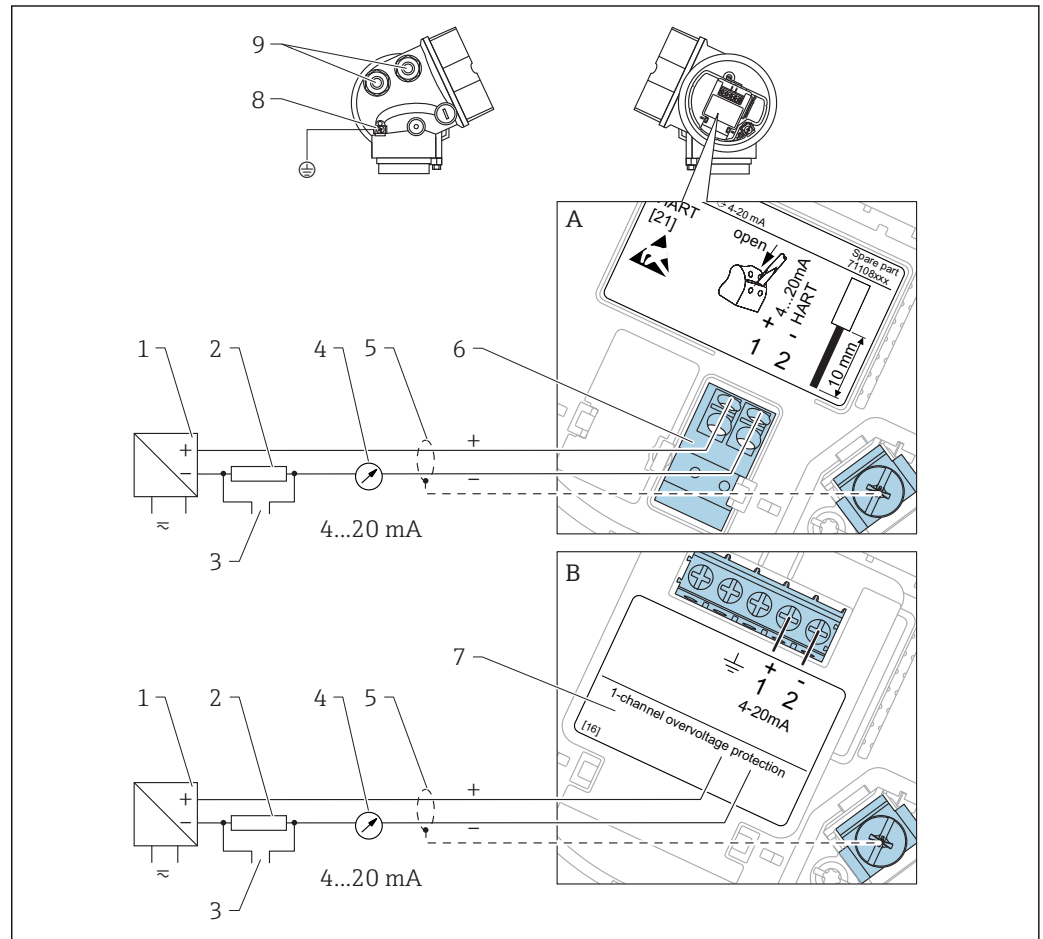
☐	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck ■ Umgebungstemperatur ■ Messbereich
☐	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
☐	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

2-Draht: 4-20mA HART



 8 Klemmenbelegung 2-Draht; 4-20mA HART

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

B Mit integriertem Überspannungsschutz

1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N): Klemmenspannung beachten

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

3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)

4 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten

5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

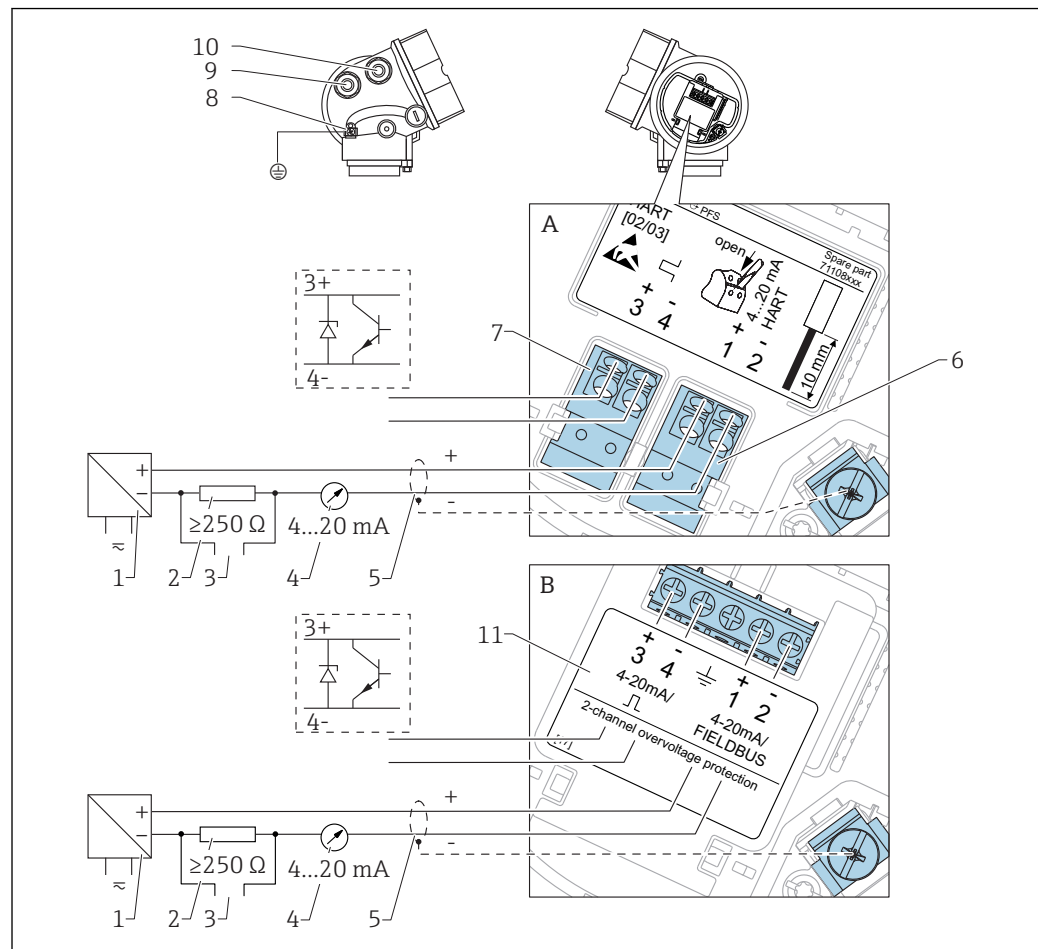
6 Anschluss 4-20 mA HART passiv: Klemmen 1 und 2

7 Überspannungsschutz-Modul

8 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung

9 Kabeleinführung

2-Draht: 4-20mA HART, Schaltausgang

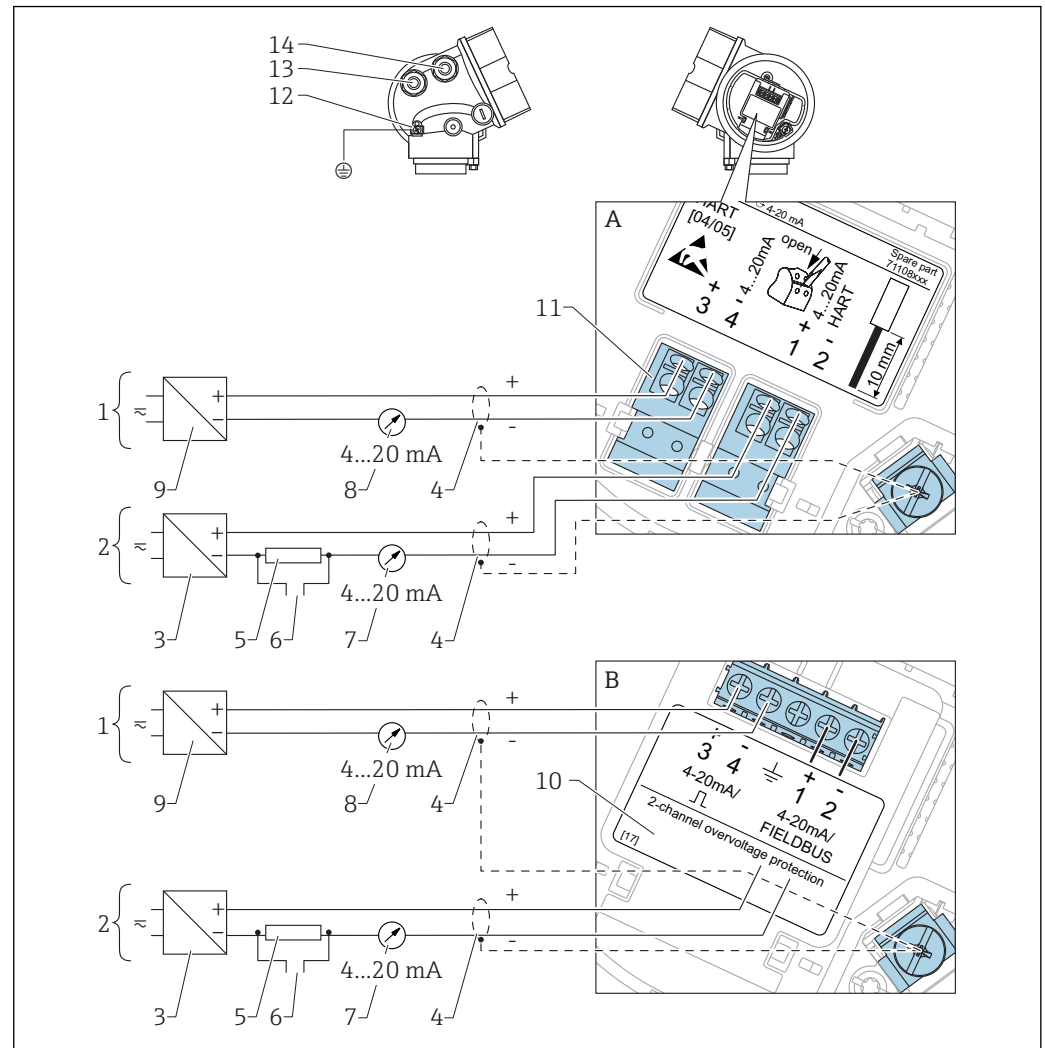


A0013759

9 Klemmenbelegung 2-Draht; 4-20mA HART, Schaltausgang

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
 B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N): Klemmenspannung beachten
 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
 5 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
 6 Anschluss 4-20mA HART (passiv): Klemmen 1 und 2
 7 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4
 8 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
 9 Kabeleinführung für 4-20mA HART
 10 Kabeleinführung für Schaltausgang
 11 Überspannungsschutz-Modul

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



10 Klemmenbelegung 2-Draht, 4-20mA HART, 4-20mA

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

B Mit integriertem Überspannungsschutz

1 Anschluss Stromausgang 2

2 Anschluss Stromausgang 1

3 Hilfsenergie für Stromausgang 1 (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten

4 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten

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

6 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)

7 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten

8 Analoges Anzeigeinstrument: maximale Bürde beachten

9 Hilfsenergie für Stromausgang 2 (z.B. RN221N); Klemmenspannung beachten

10 Überspannungsschutz-Modul

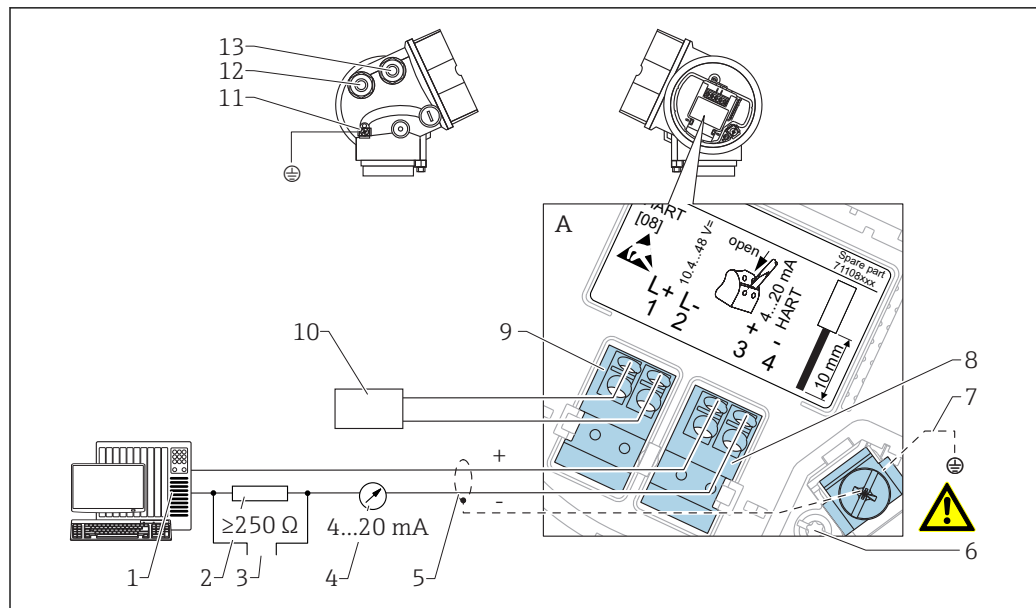
11 Anschluss für Stromausgang 2: Klemmen 3 und 4

12 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung

13 Kabeleinführung für Stromausgang 1

14 Kabeleinführung für Stromausgang 2

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

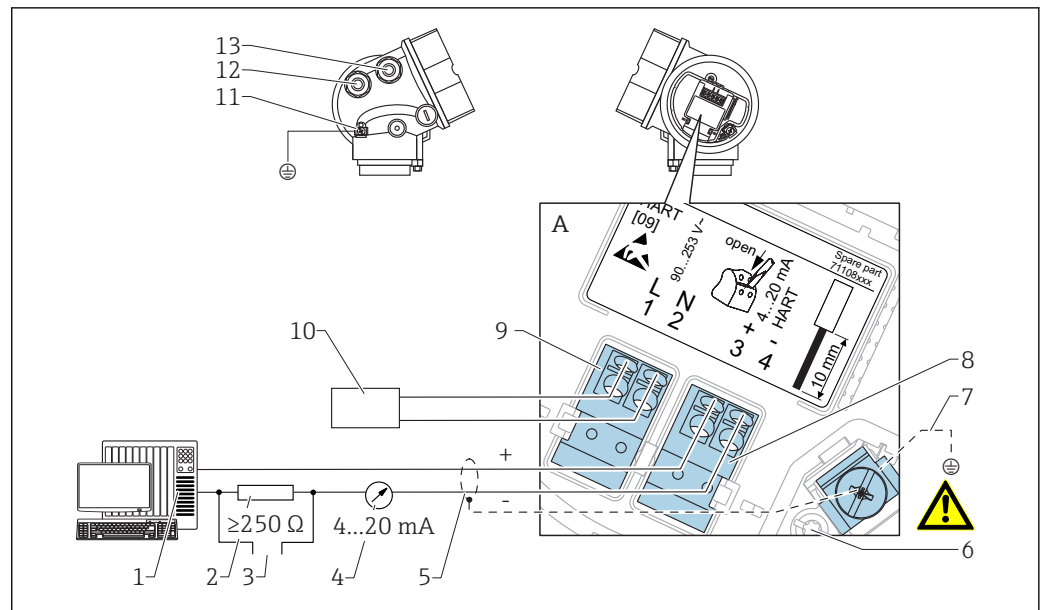
4-Draht: 4-20mA HART (10,4...48 V_{DC})

A0011340

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

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Signalkabel, falls erforderlich mit Abschirmung, Kabelspezifikation beachten
- 6 Schutzleiterverbindung; nicht lösen!
- 7 Schutzleiter, Kabelspezifikation beachten
- 8 Anschluss 4-20mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 9 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 10 Spannungsversorgung: Klemmenspannung beachte, Kabelspezifikation beachten
- 11 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 12 Kabeleinführung für Signalleitung
- 13 Kabeleinführung für Hilfsenergie

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



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

- 1 Auswerteeinheit, z.B. SPS
- 2 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 oder FieldXpert SFX350/SFX370 (über VIATOR Bluetooth-Modem)
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 5 Signalkabel, falls erforderlich mit Abschirmung, Kabelspezifikation beachten
- 6 Schutzleiterverbindung: nicht lösen!
- 7 Schutzleiter, Kabelspezifikation beachten
- 8 Anschluss 4-20mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 9 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 10 Spannungsversorgung: Klemmenspannung beachten, Kabelspezifikation beachten
- 11 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung
- 12 Kabeleinführung für Signalleitung
- 13 Kabeleinführung für Hilfsenergie

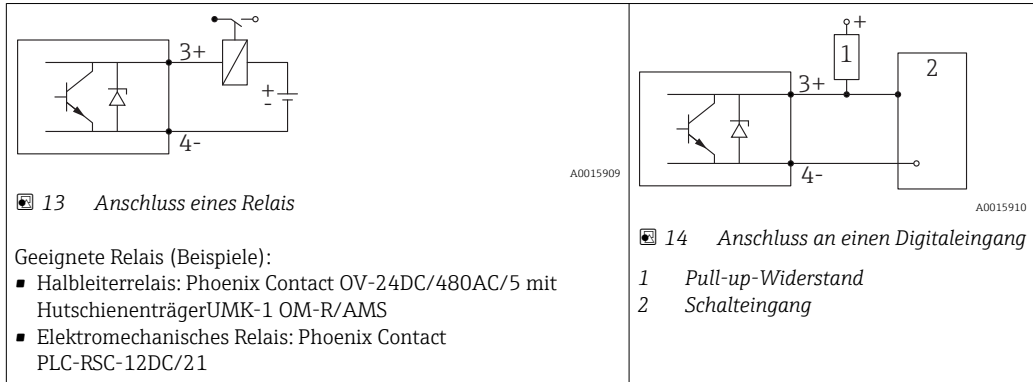
! VORSICHT

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

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

-  Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (7) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme (11) anschließen.
-  Um elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen: Das Gerät **nicht** ausschließlich über den Schutzleiter im Versorgungskabel erden. Die funktionale Erdung muss stattdessen zusätzlich über den Prozessanschluss (Flansch oder Einschraubstück) oder über die externe Erdungsklemme erfolgen.
-  Es ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

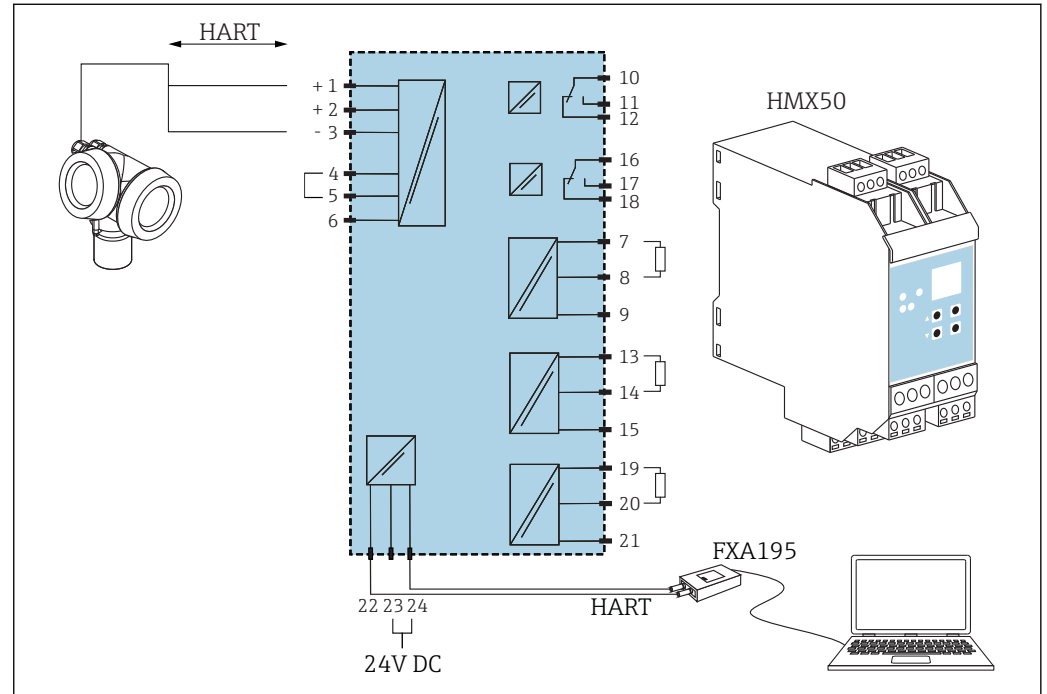
Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs



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

HART-Loop-Converter HMX50

Die dynamischen Variablen des HART-Protokolls können mit Hilfe des HART Loop Converters HMX50 in einzelne 4...20 mA-Stränge entkoppelt werden. Die Zuordnung der Variablen zum Stromausgang und die Definition der Messbereiche der einzelnen Parameter erfolgt im HMX50.



15 Anschlussbeispiel HMX50: Passives 2-Leitergerät und Stromausgänge als Stromquelle beschaltet

Der HART Loop Converter HMX50 ist über die Bestell-Nummer 71063562 erhältlich.

Weiterführende Dokumentation: TI00429F und BA00371F.

7.1.2 Kabelspezifikation

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

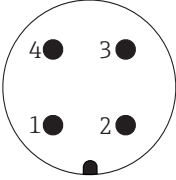
HART

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

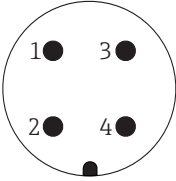
7.1.3 Gerätestecker

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

Pinbelegung beim Stecker M12

 A0011175	Pin	Bedeutung
	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal -
	4	Erde

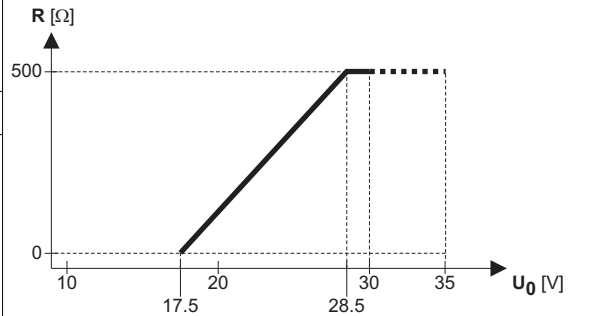
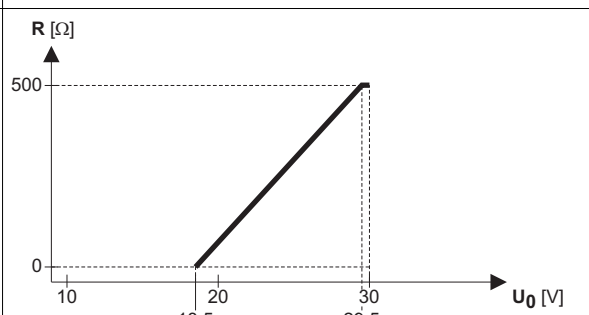
Pinbelegung beim Stecker 7/8"

 A0011176	Pin	Bedeutung
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Schirm

7.1.4 Versorgungsspannung

2-Draht, 4-20mA HART, passiv

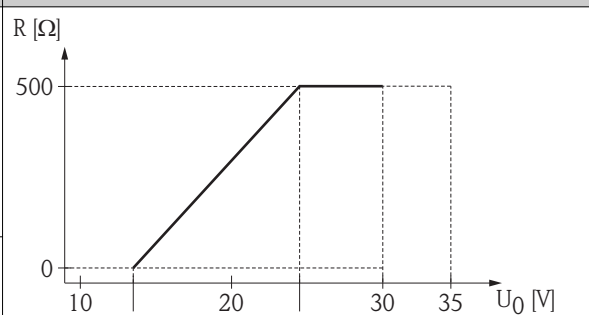
2-Draht; 4-20mA HART ¹⁾

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
- Ex-frei - Ex nA - CSA GP	17,5...35 V	 A0014079
Ex ic	17,5...32 V	
Ex ia / IS	17,5...30 V	
- Ex d / XP - Ex ic[ia] - Ex tD / DIP	18,5...30 V	 A0014080

1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option A

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

2-Draht; 4-20 mA HART, Schaltausgang ¹⁾

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
- Ex-frei - Ex nA - Ex nA(ia) - Ex ic - Ex ic[ia] - Ex d[ia] / XP - Ex ta / DIP - CSA GP	12...35 V ³⁾	 A0019136
- Ex ia / IS - Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	12...30 V ³⁾	

1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option B

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

3) Bei Umgebungstemperaturen T_a ≤ -30 °C ist für den Anlauf des Geräts im Min-Fehlerstrom (3,6 mA) eine Klemmenspannung U ≥ 14 V erforderlich.

2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA ¹⁾

"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung U am Gerät	Maximale Bürde R, abhängig von der Versorgungsspannung U ₀ des Speisegeräts
alle	Kanal 1: 18,5...30 V	A0014080
	Kanal 2: 12...30 V	A0022583

1) Merkmal 020 der Produktstruktur: Option C
2) Merkmal 010 der Produktstruktur

Integrierter Verpolschutz	Ja
Zulässige Restwelligkeit bei f = 0 ... 100 Hz	U _{SS} < 1 V
Zulässige Restwelligkeit bei f = 100 ... 10000 Hz	U _{SS} < 10 mV

4-Draht, 4-20mA HART, aktiv

"Hilfsenergie; Ausgang" ¹⁾	Klemmenspannung U	Maximale Bürde R _{max}
K: 4-Draht 90-253VAC; 4-20mA HART	90...253 V _{AC} (50...60 Hz), Überspannungskategorie II	500 Ω
L: 4-Draht 10,4-48VDC; 4-20mA HART	10,4...48 V _{DC}	

1) Merkmal 020 der Produktstruktur

7.1.5 Überspannungsschutz

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

Integrierter Überspannungsschutz

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

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

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

Externer Überspannungsschutz

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



Weitere Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

7.2 Messgerät anschließen

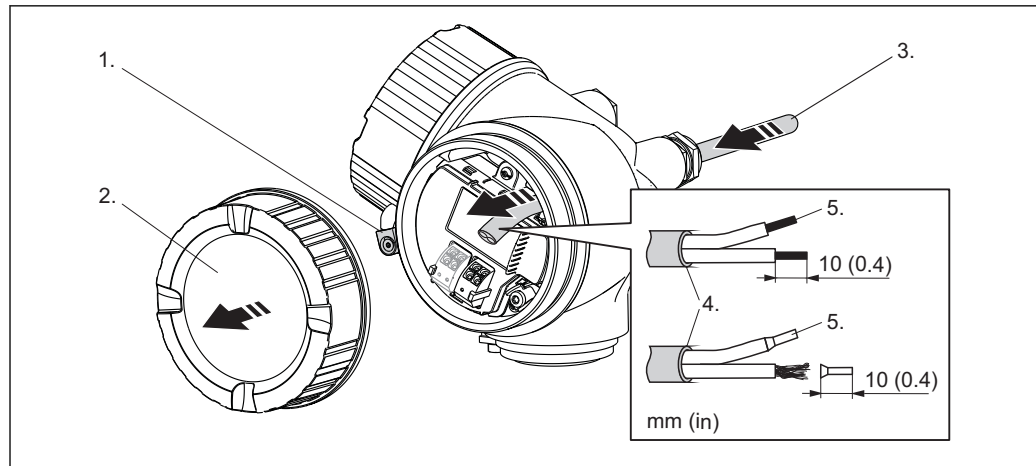
WARNUNG

Explosionsgefahr!

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

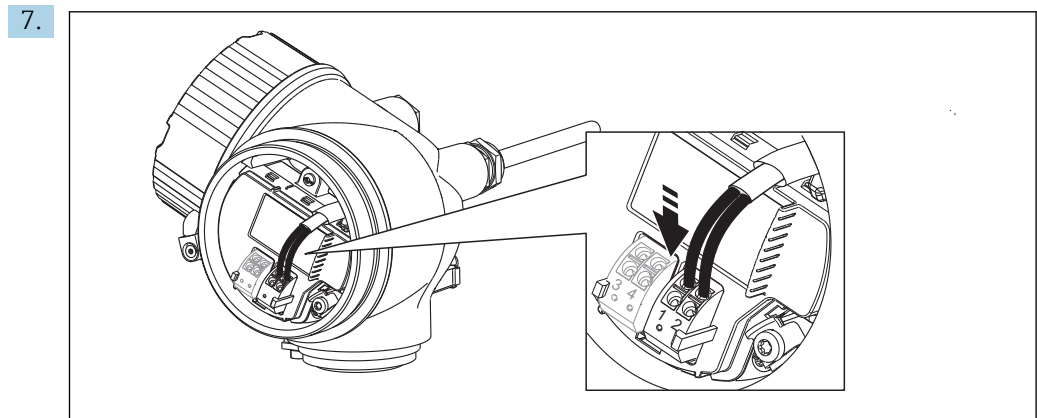
Benötigtes Werkzeug/Zubehör:

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



A0012619

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.



A0013837

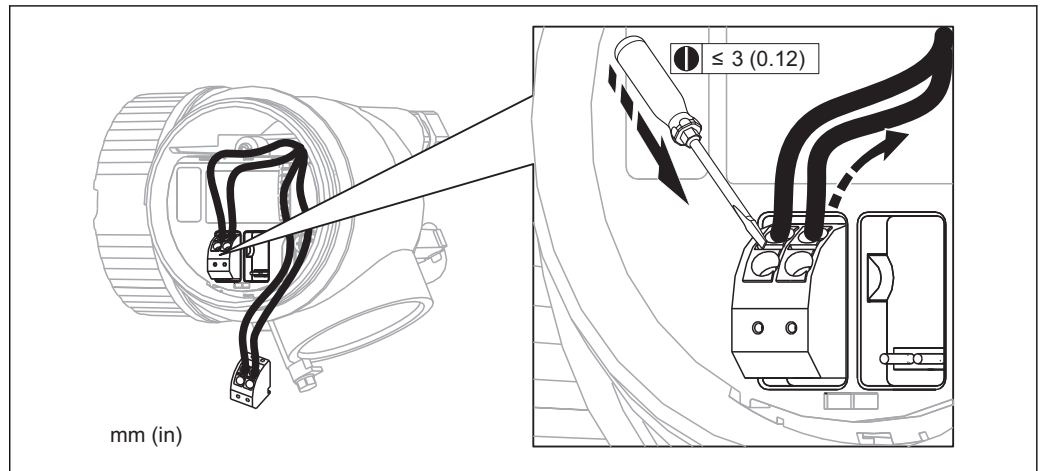
Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 35.

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.

7.2.1 Steckbare Federkraftklemmen

Bei Geräteausführungen ohne integrierten Überspannungsschutz erfolgt der elektrische Anschluss an steckbaren 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.



A0013661

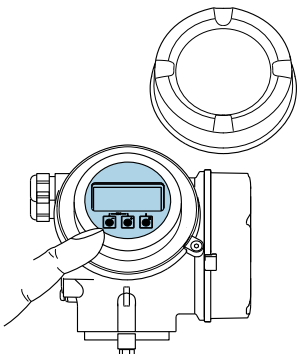
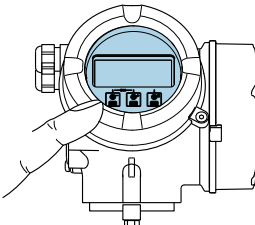
7.3 Anschlusskontrolle

☐	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 → 35?
☐	Wenn erforderlich: Ist die Schutzleiterverbindung hergestellt ?
☐	Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Ist das Gerät betriebsbereit und erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?
☐	Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
☐	Ist die Sicherungskralle fest angezogen?

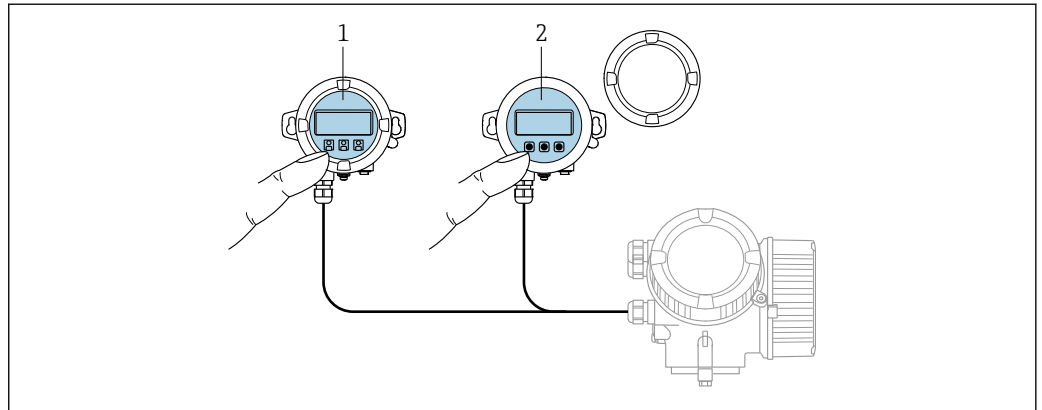
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit	Drucktasten	Touch Control
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD
	 A0032219	 A0032221
Anzeigeelemente	4-zeilige Anzeige	4-zeilige Anzeige Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
	Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar	
	Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20...+70 °C (-4...+158 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.	
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (+, -, E)	Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: +, -, E
	Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zonen zugänglich	
Zusatzfunktionalität	Datensicherungsfunktion Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.	
	Datenvergleichsfunktion Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.	
	Datenübertragungsfunktion Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.	

8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



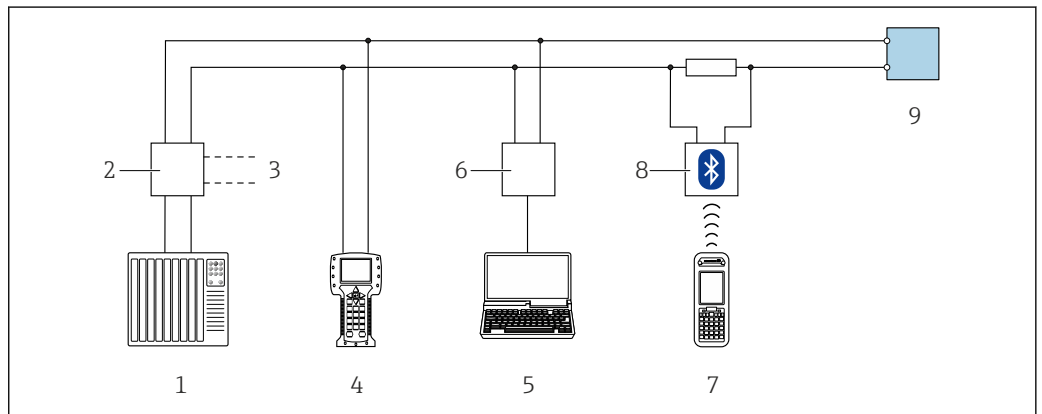
A0032215

16 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

8.1.3 Fernbedienung

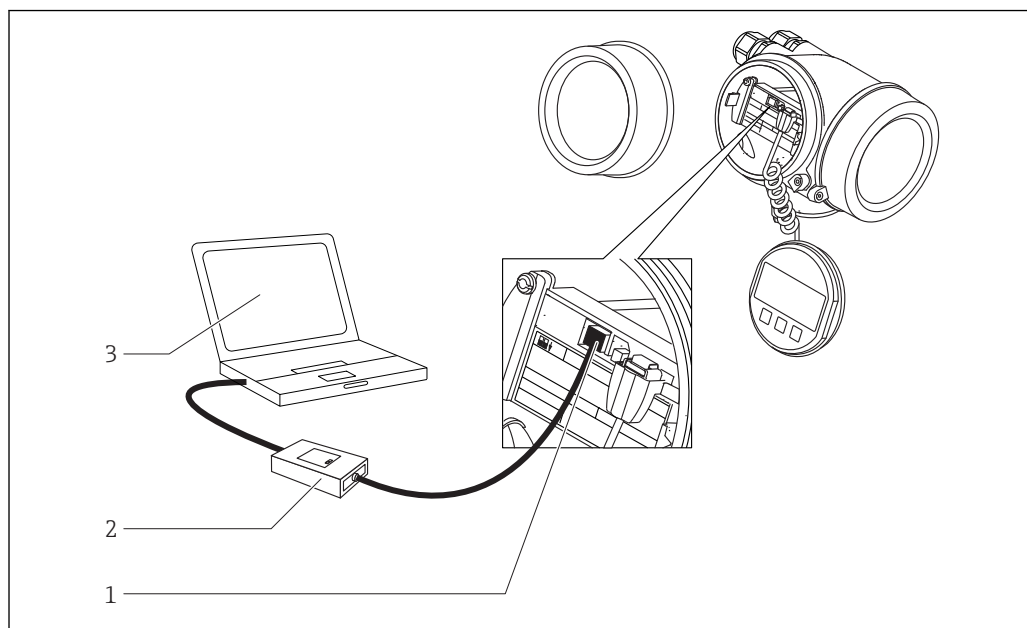
Via HART-Protokoll



A0028746

17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeiseegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA191, FXA195 und Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 9 Messumformer

Via Service-Schnittstelle (CDI)

A0032466

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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Language ¹⁾	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest
Inbetriebnahme ²⁾		Ruft den interaktiven Wizard zur geführten Inbetriebnahme auf. Weitere Einstellungen in den anderen Menüs sind nach Beendigung des Wizards in der Regel nicht erforderlich.
Setup	Parameter 1 ... Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametrisiert sein.
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Untermenüs und Parameter: - zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). - zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). - zur Skalierung des Ausgangssignals.
Diagnose	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Ereignislogbuch ³⁾	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicherung	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
	Heartbeat ⁴⁾	Enthält alle Wizards zu den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring .
Experte ⁵⁾ Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut. Die Parameter des Menüs Experte sind beschreiben in: GP01014F (HART)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	- Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. - Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

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

8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen **Bediener** und **Instandhalter** haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn ein gerätespezifischer Freigabecode definiert wurde. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff →  53.

Zugriffsrechte auf Parameter

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

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



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

8.2.3 Schreibschutz via Freigabecode

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

Freigabecode definieren über Vor-Ort-Anzeige

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

Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

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

Immer änderbare Parameter

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

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



- Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden →  54.
- In den Dokumenten "Beschreibung Geräteparameter" ist jeder schreibgeschützte Parameter mit dem -Symbol gekennzeichnet.

8.2.4 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen gerätespezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar →  53.

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

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

8.2.5 Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode

Über Vor-Ort-Anzeige

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

Über Bedientool (z.B. FieldCare)

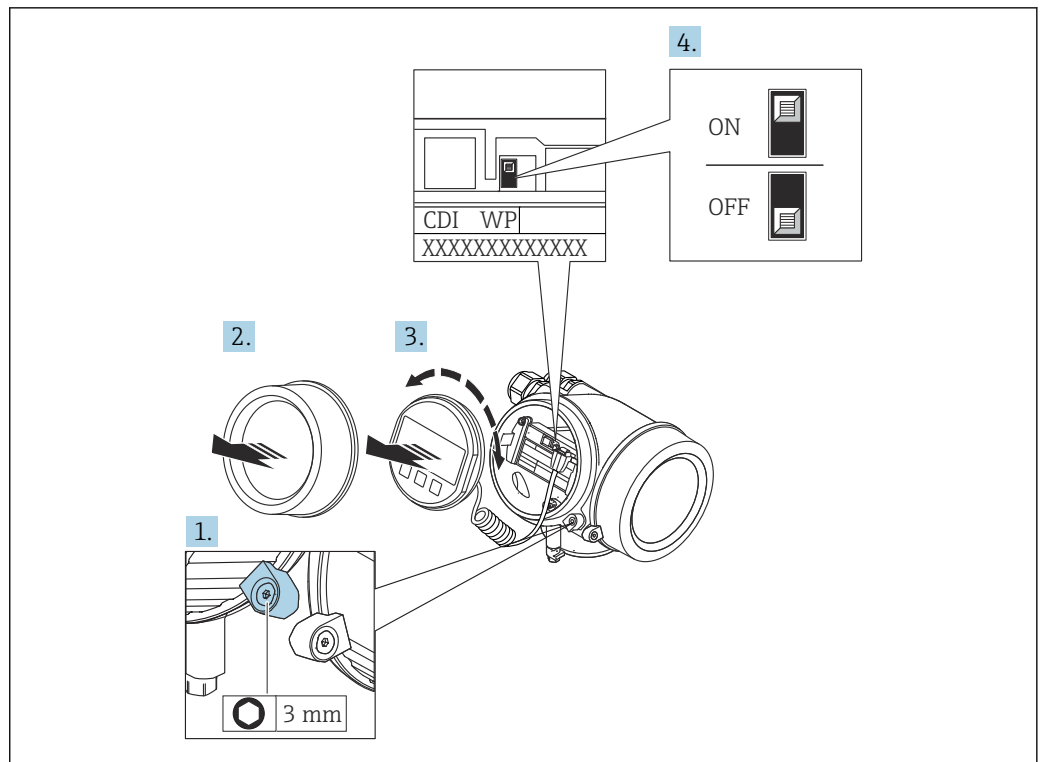
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

8.2.6 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

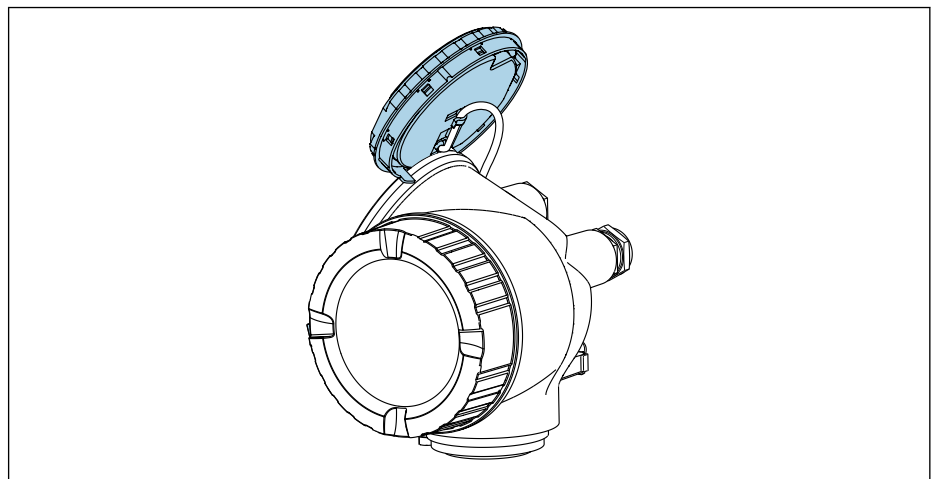
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

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



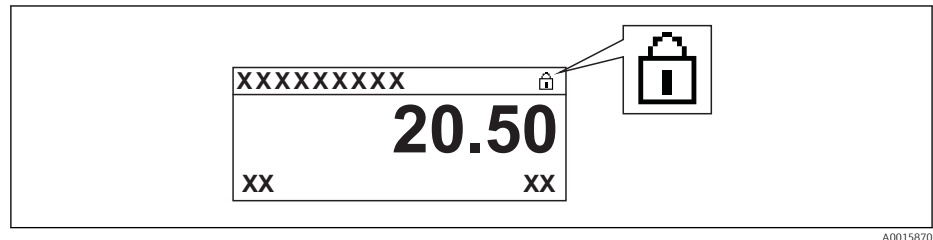
A0026157

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



A0032236

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



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

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

8.2.7 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten



Nur Anzeigemodul SD03

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

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

Tastenverriegelung manuell einschalten

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



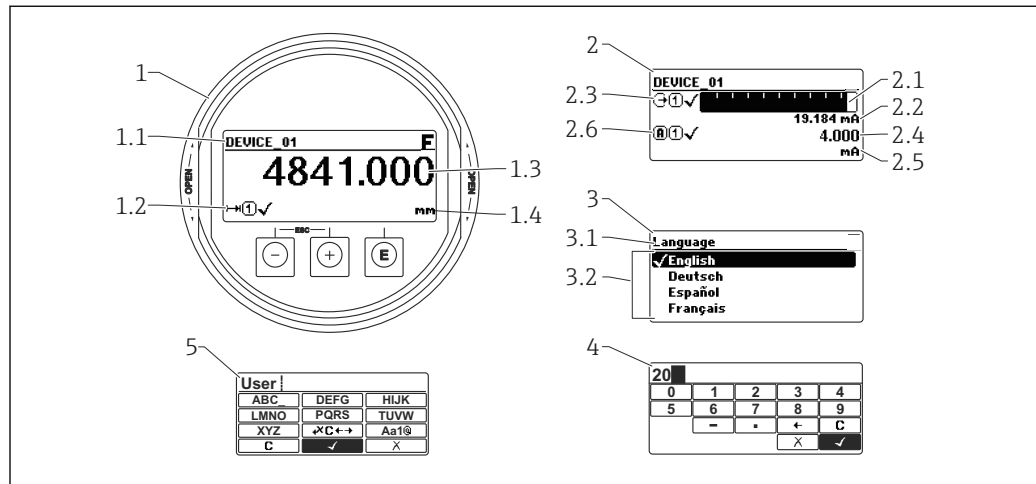
Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

Tastenverriegelung ausschalten

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

8.3 Anzeige- und Bedienmodul

8.3.1 Anzeigedarstellung



A0012635

18 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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

Anzeigesymbole für die Untermenüs

Symbol	Bedeutung
 A0011975	Anzeige/Betrieb Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb" - links in der Kopfzeile im Menü "Anzeige/Betrieb"
 A0011974	Setup Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Setup" - links in der Kopfzeile im Menü "Setup"
 A0011976	Experte Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Experte" - links in der Kopfzeile im Menü "Experte"
 A0011977	Diagnose Erscheint: - im Hauptmenü neben der Auswahl "Diagnose" - links in der Kopfzeile im Menü "Diagnose"

Statussignale

F A0013956	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird betrieben: - 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 A0013957	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

Symbol	Bedeutung
 A0011978	Anzeigeparameter Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden.
 A0011979	Gerät verriegelt - Vor einem Parameter-Namen: Das Gerät ist hardware- und/oder softwareverriegelt. - In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät ist hardwareverriegelt.

Messwertsymbole

Symbol	Bedeutung
Messwerte	
 A0011995	Füllstand
 A0011996	Distanz
 A0011998	Stromausgang
 A0011999	Gemessener Strom
 A0012106	Klemmenspannung
 A0012104	Elektronik- oder Sensortemperatur
Messkanäle	
 A0012000	Messkanal 1
 A0012107	Messkanal 2
Status des Messwerts	
 A0012102	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 A0012103	Status "Warnung" Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
 A0013969	Minus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0013970	Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
 A0013952	Enter-Taste <i>Bei Messwertanzeige</i> ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ■ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü. <i>Bei Menü, Untermenü</i> ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. ■ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> ■ Kurzer Tastendruck: – Öffnet die gewählte Gruppe. – Führt die gewählte Aktion aus. ■ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
 A0013971	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Menü, Untermenü</i> ■ Kurzer Tastendruck: – Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ■ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Messwertanzeige ("Home-Position"). <i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
 A0013953	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Verringert den Kontrast (heller einstellen).
 A0013954	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).
 A0013955	Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) <i>Bei Messwertanzeige</i> Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus.

8.3.3 Zahlen und Text eingeben

Zahleneditor

1

2

3

4

Texteditor

1

2

3

4

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente

62

Endress+Hauser

 A0013981	Umschalten ■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ■ Für die Eingabe von Zahlen ■ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 A0013985	Bestätigt Auswahl.
 A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter

Symbol	Bedeutung
 A0013989	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
 A0013991	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
 A0013990	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 A0013988	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

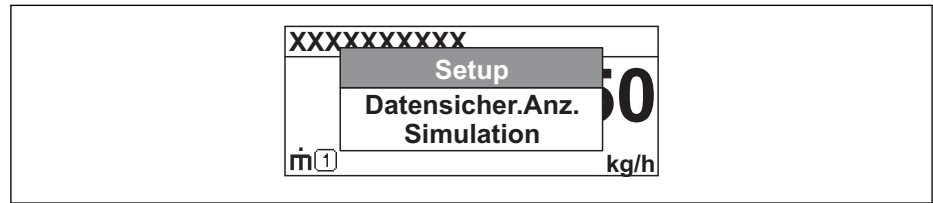
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



A0014003-DE

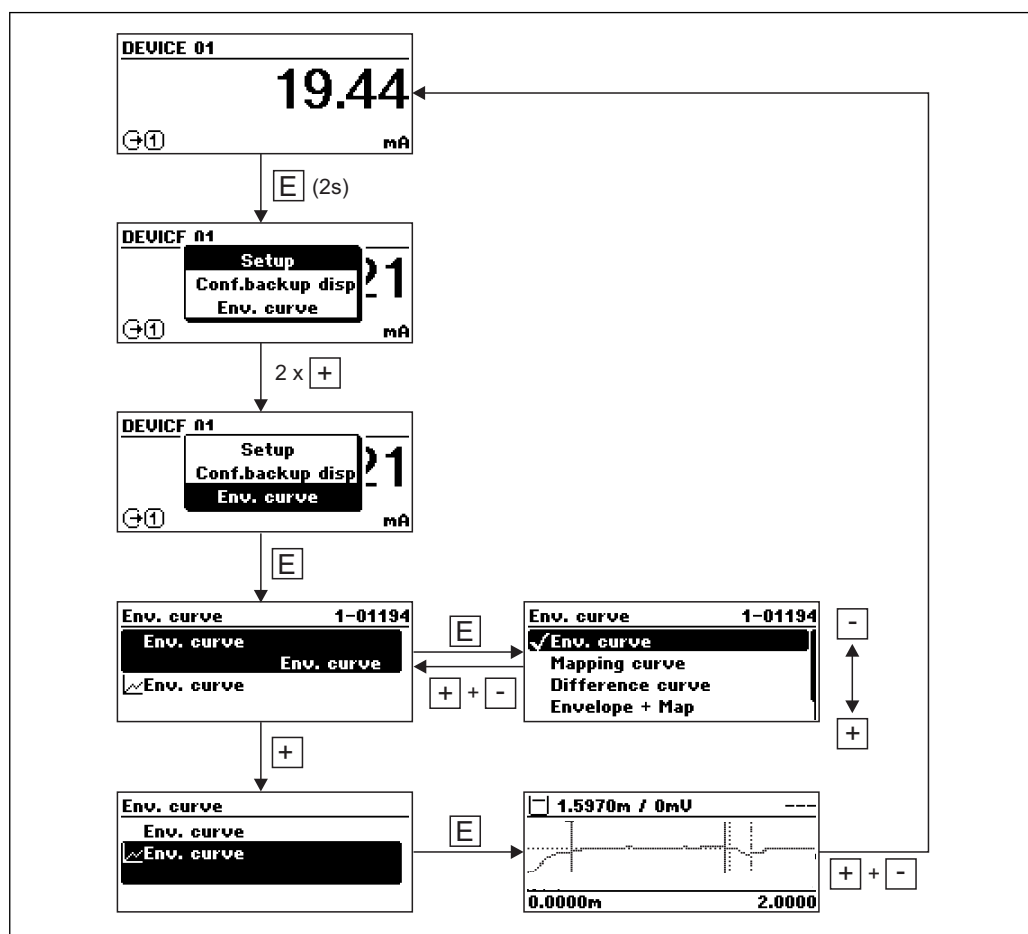
2. Gleichzeitig  +  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

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

8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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



9 Systemintegration über HART-Protokoll

9.1 Übersicht zu den Gerätebeschreibungsdateien (DD)

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x1122
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com ▪ www.hartcomm.org

9.2 HART-Gerätevariablen und Messwerte

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariablen bei Trennschichtmessungen

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV)	Trennschicht linearisiert
Zweiter Messwert (SV)	Füllstand linearisiert
Dritter Messwert (TV)	Dicke oberes Medium
Vierter Messwert (QV)	Absolute Trennschichtamplitude



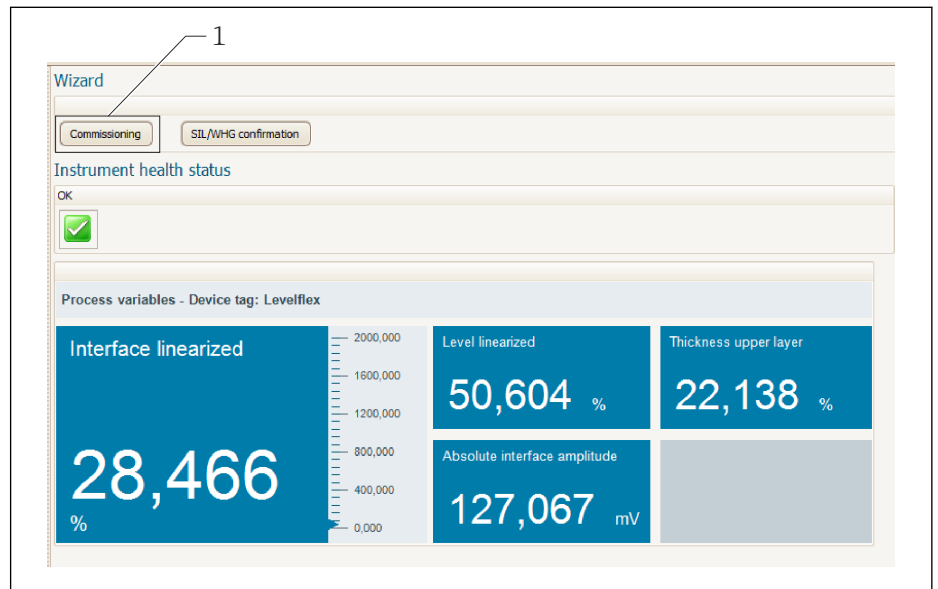
Die Zuordnung der Messwerte zu den Gerätevariablen lässt sich in folgendem Untermenü ändern:

Experte → Kommunikation → Ausgang

10 Inbetriebnahme über Wizard

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

1. Das Gerät mit FieldCare bzw. DeviceCare verbinden → 49.
2. Das Gerät in FieldCare bzw. Device Care öffnen.
 - ↳ Das Dashboard (die Homepage)des Geräts wird angezeigt:



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

3. Auf "Inbetriebnahme" ("Commissioning") klicken, um den Wizard aufzurufen.
4. In jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
5. Auf "Weiter" klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.
6. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf "Sequenzende" klicken, um den Wizard zu schließen.

i Wenn der Wizard abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

11 Inbetriebnahme über Bedienmenü

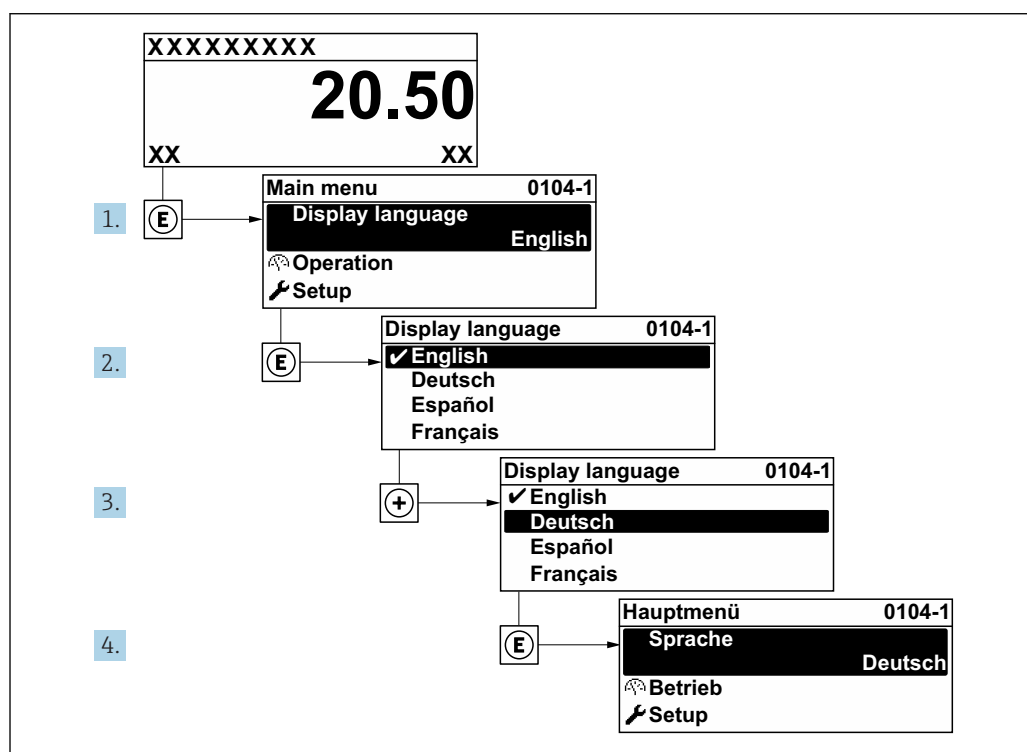
11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 34
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 47

11.2 Bediensprache einstellen

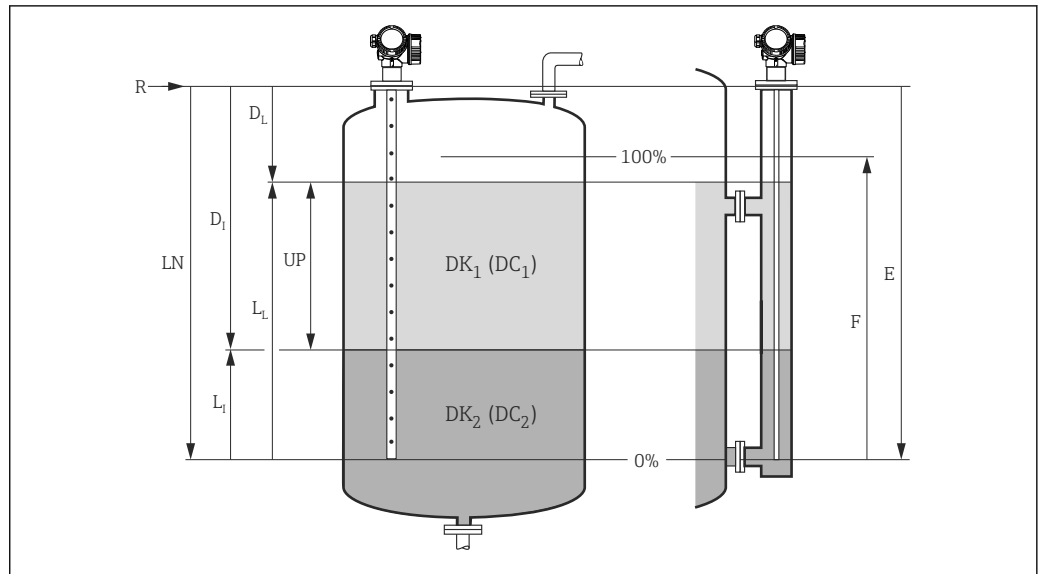
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



A0029420

19 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

11.3 Trennschichtmessung konfigurieren



A0011177

20 Konfigurationsparameter für Trennschichtmessung

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

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

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

HINWEIS**Fehlmessung durch falsche Dielektrizitätszahl des unteren Mediums**

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

HINWEIS**Fehlmessung durch falsche Leerkapazität**

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



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

11.4 Referenzhüllkurve aufnehmen

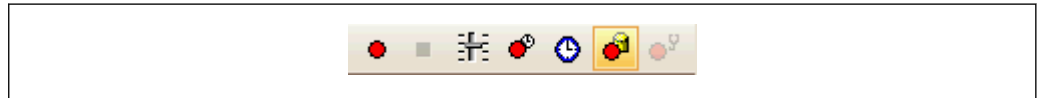
Nach der Konfiguration der Messung empfiehlt es sich, die aktuelle Hüllkurve als Referenzhüllkurve aufzunehmen. Auf sie kann dann später zu Diagnosezwecken wieder zurückgegriffen werden. Zur Aufnahme der Hüllkurve dient der Parameter **Sicherung Referenzkurve**.

Navigationspfad im Menü

Experte → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein
Kein Aktion
 - Ja
Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.
-  Bei Geräten, die mit der Software-Version 01.00.zz oder 01.01.zz ausgeliefert wurden, ist dieses Untermenü nur für die Nutzerrolle "Service" sichtbar.
-  Bevor die Referenzhüllkurve im Hüllkurvendiagramm in FieldCare angezeigt werden kann, muss sie vom Gerät nach FieldCare geladen werden. Dazu dient die FieldCare-Funktion "Referenzkurve laden".



 21 Die Funktion "Referenzkurve laden"

11.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

11.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen

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

11.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

11.6 Stromausgänge konfigurieren

11.6.1 Werkseinstellung der Stromausgänge bei Trennschichtmessungen

Stromausgang	Zugeordneter Messwert	4mA-Wert	20mA-Wert
1	Trennschicht linearisiert	0% oder der zugehörige linearisierte Wert	100% oder der zugehörige linearisierte Wert
2 ¹⁾	Füllstand linearisiert	0% oder der zugehörige linearisierte Wert	100% oder der zugehörige linearisierte Wert

1) für Geräte mit zwei Stromausgängen

11.6.2 Anpassung der Stromausgänge

Die Stromausgänge können in folgenden Untermenüs angepasst werden:

Grundeinstellungen

Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang 1...2

Erweiterte Einstellungen

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

Siehe "Beschreibung der Geräteparameter" GP01000F

11.7 Konfiguration verwalten

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

Navigationspfad im Menü

Setup → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

■ Abbrechen

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ Sichern

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

■ Wiederherstellen

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

■ Duplizieren

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

- HART-Datum
- HART-Kurzbeschreibung
- HART-Nachricht
- HART-Beschreibung
- HART-Adresse
- Messstellenbezeichnung
- Medientyp

■ Vergleichen

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HiStoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird in Parameter **Vergleichsergebnis** angezeigt.

■ Datensicherung löschen

Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.



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



Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden →  170.

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

11.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung) →  53
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung) (Verweisziel existiert nicht, aber `@y.link.required=true`)

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebung

12.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Spannung anlegen.
	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	■ 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.
Ausgangsstrom < 3,6 mA	Signalleitung ist inkorrekt verkabelt.	Verkabelung prüfen.
	Elektronik ist defekt.	Elektronik tauschen.
HART-Kommunikation funktioniert nicht.	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen →  35.
	Commubox ist falsch angeschlossen.	Commubox korrekt anschließen →  49.
	Commubox ist nicht auf "HART" eingestellt.	Wahlschalter der Commubox auf "HART" stellen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung prüfen und korrigieren.

12.1.2 Parametrierfehler

Parameterierfehler bei Füllstandmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	- Parameter Abgleich Leer (→  112) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Parameter Abgleich Voll (→  113) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→  132)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  118)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  118)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Diagnosemeldung Echo verloren erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter Mediengruppe (→  112) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung (→  120)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→  148)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  118)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→  111) korrekt einstellen.

Parameterierfehler bei Trennschichtmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falsche Steigung des Trennschichtmesswerts	Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums ist falsch eingestellt.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter DK-Wert (→  116)).
Messwert für die Trennschicht und für den Gesamtfüllstand sind identisch.	Die Echoschwelle für den Gesamtfüllstand ist aufgrund einer falschen Dielektrizitätszahl zu hoch.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter DK-Wert (→  116)).
Bei dünnen Trennschichten springt der Gesamtfüllstand auf den Trennschichtfüllstand.	Die Dicke des oberen Mediums ist kleiner als 60 mm.	Die Messung der Trennschicht ist nur bei Trennschichthöhen größer als 60 mm möglich.

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

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

Messwertanzeige im Störfall

Diagnosemeldung

XXXXXXX

20.50

x ⓘ

XX

XXXXXXX

S801

Versorg.spannung

ⓘ ⓘ Menu

−

+

E

1

2

3

4

5

1 Statussignal

2 Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)

3 Statussymbol mit Diagnoseereignis

4 Ereignistext

5 Bedienelemente

A0013939-DE

Statussignale

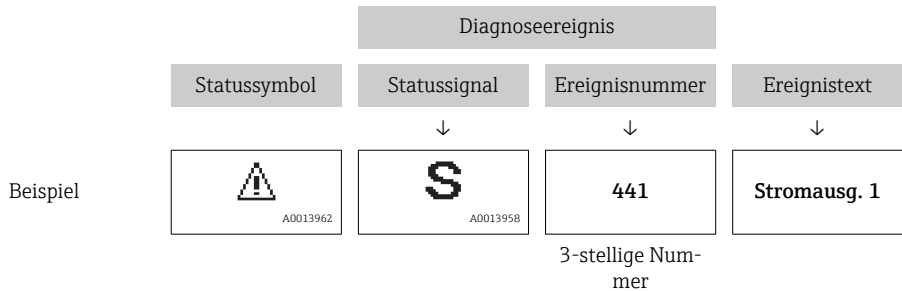
F A0013956	Ausfall (F) Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	Funktionskontrolle (C) Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation (S) Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) - Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)
M A0013957	Wartungsbedarf (M) Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

⊗ A0013961	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
⚠ A0013962	Status "Warnung" Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden. Der Ereignistext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist dem Diagnoseereignis das dazugehörige Statussymbol vorangestellt.



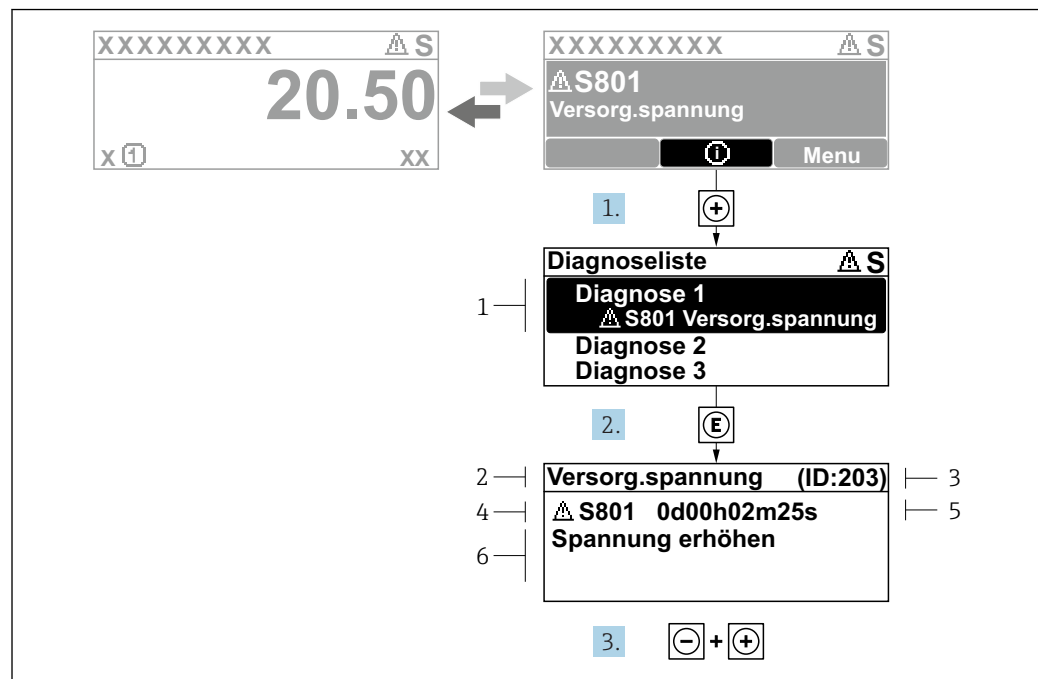
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich in Untermenü **Diagnoseliste** (→ 175) anzeigen.

-  Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:
- Auf der Vor-Ort-Anzeige:
in Untermenü **Ereignislogbuch** (→ 176)
 - In FieldCare:
über die Funktion "Event List / HistoROM"

Bedienelemente

Bedienfunktionen im Menü, Untermenü	
 A0013970	Plus-Taste Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
 A0013952	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

22 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

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

12.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

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.

12.4 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

12.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [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
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul defekt	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler		F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich 1...2	Nachabgleich ausführen	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang 1...2	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1...2	Simulation ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	S	Warning
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur		F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm ¹⁾
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
944	Füllstandsbereich	Reduzierte Genauigkeit Füllstand an Prozessanschluss	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1...2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Ereignis-Logbuch

12.6.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**²⁾.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Ereignisliste

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - ➡: Auftreten des Ereignisses
 - ➡: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ➡: Auftreten des Ereignisses

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

12.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.6.3 Liste der Informationsereignisse

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

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1092	Integriertes HistoROM gelöscht
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1184	Anzeige angeschlossen
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1554	Sicherheitssequenz gestartet
I1555	Sicherheitssequenz bestätigt
I1556	Sicherheitsbetrieb aus

12.7 Firmware-Historie

Datum	Software-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMP55, HART)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
07.2010	01.00.zz	Original-Software	BA01003F/00/DE/05.10	GP01000F/00/DE/05.10	TI01003F/00/DE/05.10
01.2011	01.01.zz	■ SIL integriert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen ■ zusätzliche Sprachen	■ BA01003F/00/DE/10.10 ■ BA01003F/00/DE/13.11 ■ BA01003F/00/DE/14.12	■ GP01000F/00/DE/10.10 ■ GP01000F/00/DE/13.11	■ TI01003F/00/DE/10.10 ■ TI01003F/00/DE/13.11 ■ TI01003F/00/DE/14.12 ■ TI01003F/00/DE/15.12
02.2014	01.02.zz	■ Unterstützung Anzeige SD03 ■ zusätzliche Sprachen ■ HistoROM-Funktion erweitert ■ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	■ BA01003F/00/DE/15.13 ■ BA01003F/00/DE/16.14	■ GP01000F/00/DE/14.13 ■ GP01000F/00/DE/15.14	■ TI01003F/00/DE/16.13 ■ TI01003F/00/DE/17.14
04.2016	01.03.zz	■ Update auf HART 7 ■ Alle 17 Sprachen im Gerät verfügbar ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	■ BA01003F/00/DE/17.16 ■ BA01003F/00/DE/18.16 ¹⁾	GP01000F/00/DE/16.16	■ TI01003F/00/DE/18.16 ■ TI01003F/00/DE/20.16 ¹⁾

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



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

13 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1 Außenreinigung

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

13.2 Reinigung von Koax-Sonden

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst.

Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitten an den Endress+Hauser-Service.

14.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

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

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

14.1.3 Austausch von Elektronikmodulen

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

14.1.4 Austausch eines Geräts

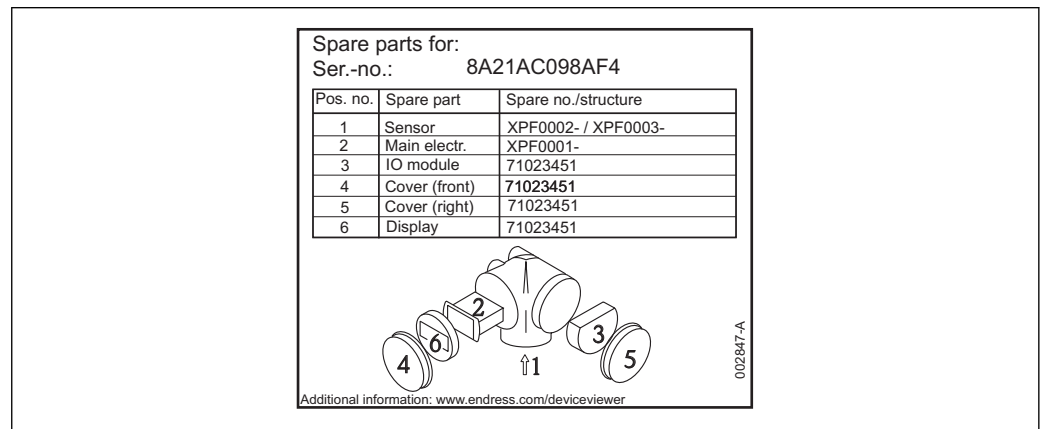
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert →  167.
- Über FieldCare
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor über FieldCare im Computer gespeichert.

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

14.2 Ersatzteile

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



23 Beispiel für Ersatzteiltonschild im Anschlussraumdeckel



Messgerät-Seriennummer:

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

14.3 Rücksendung

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

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

14.4 Entsorgung

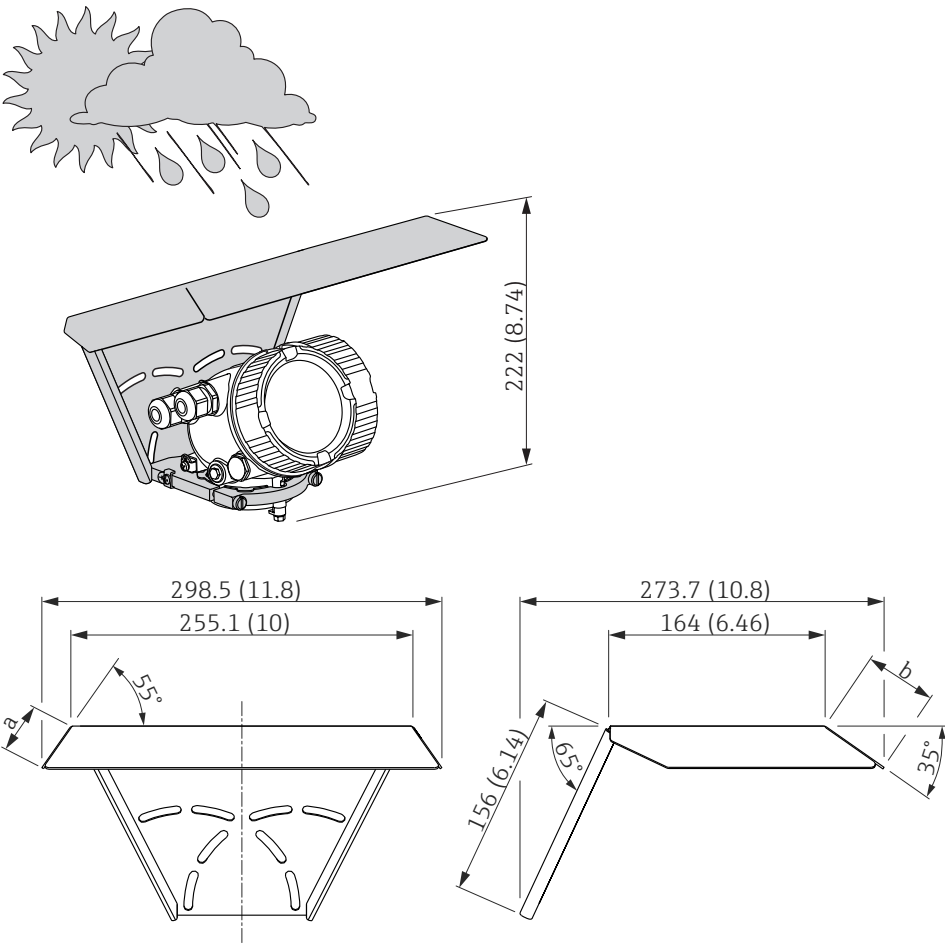
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

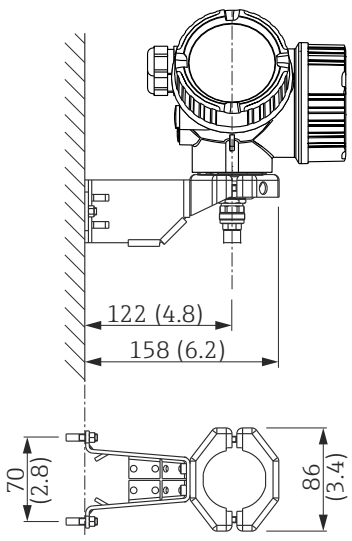
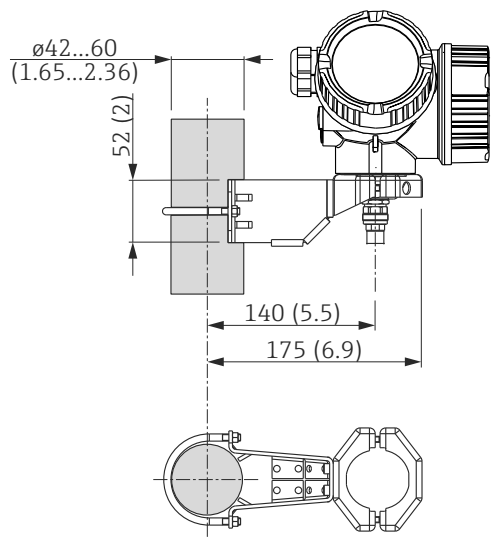
15 Zubehör

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

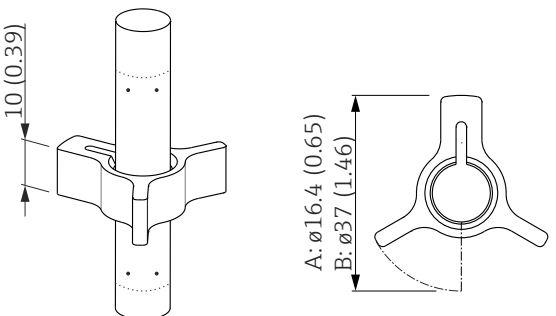
15.1.1 Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 A0015466 A0015472 ☑ 24 Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in) a 37,8 mm (1,5 in) b 54 mm (2,1 in) 📖 Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PB "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich; Bestellnummer 71162242.

15.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

Zubehör	Beschreibung
Montagehalter für das Elektronikgehäuse	A  B   25 Montagehalter für das Elektronikgehäuse; Maßeinheit: mm (in) A Wandmontage B Mastmontage  Bei den Geräteausführungen "Sensor abgesetzt" (siehe Merkmal 060 der Produktstruktur) ist der Montagehalter im Lieferumfang enthalten. Er kann aber auch separat als Zubehör bestellt werden (Bestellnummer: 71102216).

15.1.3 Zentrierstern

Zubehör	Beschreibung
Zentrierstern PFA ■ $\varnothing$ 16,4 mm (0,65 in) ■ $\varnothing$ 37 mm (1,46 in) verwendbar für FMP55	 A Für Sonde 8 mm (0,3 in) B Für Sonden 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in) Der Zentrierstern passt für Sonden mit Stabdurchmesser 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in) (auch beschichtete Stabsonden) und kann in Rohren von DN40 bis DN50 eingesetzt werden. Siehe auch Betriebsanleitung BA00378F/00/A2. ■ Werkstoff: PFA ■ Zulässiger Prozesstemperaturbereich: -200...+200 °C (-328...+392 °F) ■ Bestellnummer - Sonde 8 mm (0,3 in) : 71162453 - Sonde 12 mm (0,47 in): 71157270 - Sonde 16 mm (0,63 in): 71069065  Der PFA-Zentrierstern kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur Levellflex, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Ausprägung OE).

15.1.4 Abgesetzte Anzeige FHX50

Zubehör	Beschreibung
Abgesetzte Anzeige FHX50	A0019128 ■ Werkstoff: – Kunststoff PBT – CF3M (ähnlich zu 316L/1.4404) – Aluminium (in Vorbereitung) ■ Schutzart: IP68 / NEMA 6P und IP66 / NEMA 4x ■ Passend für die Anzeigemodule: – SD02 (Drucktasten) – SD03 (Touch control) ■ Verbindungskabel: – Mitgeliefertes Kabel bis 30 m (98 ft) – Kundenseitiges Standardkabel bis 60 m (196 ft) ■ Umgebungstemperatur: –40...80 °C (–40...176 °F) i ■ Wenn die abgesetzte Anzeige verwendet werden soll, muss das Gerät in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden (Merkmal 030, Ausprägung L oder M). Beim FHX50 muss im Merkmal 050: "Ausführung Messgerät" die Option A: "Vorbereitet für Anzeige FHX50" gewählt werden. ■ Wenn ein Messgerät nicht in der Ausführung "Vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt wurde und mit einem FHX50 nachgerüstet werden soll, muss bei FHX50 im Merkmal 050: "Ausführung Messgerät" die Ausprägung B: "Nicht vorbereitet für Anzeige FHX50" bestellt werden. In diesem Fall wird zusammen mit dem FHX50 ein Nachrüstset für das Gerät geliefert, mit dem dieses für die Verwendung des FHX50 vorbereitet werden kann. i Bei Transmittern mit Zulassung kann die Verwendung des FHX50 eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit FHX50 nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Grundspezifikationen</i>, Position 4 "Anzeige, Bedienung" die Option L oder M ("Vorbereitet für FHX50") aufgeführt ist. Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitshinweise (XA) des FHX50. i Kein Nachrüsten bei Transmittern mit: ■ Zulassung für den Einsatz in Bereichen mit brennbaren Stäuben (Staub-Ex-Zulassung) ■ Zündschutzart Ex nA i Für Einzelheiten siehe Dokument SD01007F.

15.1.5 Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	Technische Daten ■ Widerstand pro Kanal: $2 \cdot 0,5 \Omega_{\max}$ ■ Schwellengleichspannung: 400...700 V ■ Schwellenstoßspannung: < 800 V ■ Kapazität bei 1 MHz: < 1,5 pF ■ Nennableitstrom (8/20 μs): 10 kA ■ Passend für Leiterquerschnitte: 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG) i Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Überspannungsschutzmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NA "Überspannungsschutz". Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich. i Bestellnummern für Nachrüstung ■ Für 1-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Option A): OVP10: 71128617 ■ Für 2-Kanal-Geräte (Merkmal 020, Optionen B, C, E oder G) OVP20: 71128619 Gehäusedeckel für Nachrüstung Damit bei Verwendung des Überspannungsschutzmoduls die nötigen Sicherheitsabstände eingehalten werden, muss bei Nachrüstung auch der Gehäusedeckel ausgetauscht werden. Abhängig vom Gehäusotyp kann der passende Deckel unter folgender Materialnummer bestellt werden: ■ Gehäuse GT18: Deckel 71185516 ■ Gehäuse GT19: Deckel 71185518 ■ Gehäuse GT20: Deckel 71185516 i Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des OVP-Moduls eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem OVP-Modul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter <i>Optionale Spezifikationen</i> die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist. i Für Einzelheiten siehe SD01090F.

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Bestellnummer: 51516983  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C
Zubehör	Beschreibung
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte. Bestellnummer: 71063562  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
Zubehör	Beschreibung
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
Zubehör	Beschreibung
Fieldgate FXA320	Gateway zur Ferndiagnose von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Web-Browser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Zubehör	Beschreibung
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Web-Browser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S
Zubehör	Beschreibung
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Zubehör	Beschreibung
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich und Ex-Bereich.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldCare / DeviceCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R
RN221N	Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4-20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART-Übertragung.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00073R und Betriebsanleitung BA00202R
RNS221	Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter Messgeräten ausschließlich im Nicht-Ex Bereich. Über die HART-Kommunikationsbuchsen ist eine bidirektionale Kommunikation möglich.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00081R und Kurzanleitung KA00110R

16 Bedienmenü

16.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	→  160
 Setup	→  110
Messstellenbezeichnung	→  110
Betriebsart	→  110
Längeneinheit	→  110
Tanktyp	→  111
Rohrdurchmesser	→  111
DK-Wert	→  116
Mediengruppe	→  112
Abgleich Leer	→  112
Abgleich Voll	→  113
Füllstand	→  114
Trennschicht	→  116
Distanz	→  114
Trennschichtdistanz	→  117
Signalqualität	→  115
► Ausblendung	→  121
Bestätigung Distanz	→  121
Ende Ausblendung	→  121

Aufnahme Ausblendung	→  121
Distanz	→  121
► Erweitertes Setup	→  122
Status Verriegelung	→  122
Zugriffsrechte Anzeige	→  123
Freigabecode eingeben	→  123
► Trennschicht	→  124
Prozesseigenschaft	→  124
Trennschicht Eigenschaft	→  124
DK Wert untere Phase	→  125
Füllstandeinheit	→  126
Blockdistanz	→  126
Füllstandkorrektur	→  127
► Automatische DK Berechnung	→  130
Handmessung Dicke oberes Medium	→  130
DK-Wert	→  130
Benutze berechneten DK Wert	→  130
► Linearisierung	→  132
Linearisierungsart	→  134
Einheit nach Linearisierung	→  135
Freitext	→  136
Maximaler Wert	→  137
Durchmesser	→  137
Zwischenhöhe	→  138
Tabellenmodus	→  138

► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→ 140
Kundenwert	→ 140
Tabelle aktivieren	→ 140
► Sicherheitseinstellungen	→ 142
Ausgang bei Echoverlust	→ 142
Wert bei Echoverlust	→ 142
Rampe bei Echoverlust	→ 143
Blockdistanz	→ 143
► SIL/WHG-Bestätigung	→ 145
► SIL/WHG deaktivieren	→ 146
Schreibschutz rücksetzen	→ 146
Falscher Code	→ 146
► Sondereinstellungen	→ 147
Sonde geerdet	→ 147
► Sondenlängenkorrektur	→ 149
Bestätigung Sondenlänge	→ 149
Aktuelle Sondenlänge	→ 149
► Stromausgang 1...2	→ 150
Zuordnung Stromausgang	→ 150
Strombereich	→ 151
Fester Stromwert	→ 152
Dämpfung Ausgang	→ 152
Fehlverhalten	→ 152

Fehlerstrom	→ 153
Ausgangsstrom 1...2	→ 153
► Schaltausgang	→ 154
Funktion Schaltausgang	→ 154
Zuordnung Status	→ 154
Zuordnung Grenzwert	→ 155
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 155
Einschaltpunkt	→ 156
Einschaltverzögerung	→ 157
Ausschaltpunkt	→ 157
Ausschaltverzögerung	→ 158
Fehlerverhalten	→ 158
Schaltzustand	→ 158
Invertiertes Ausgangssignal	→ 158
► Anzeige	→ 160
Language	→ 160
Format Anzeige	→ 160
1...4. Anzeigewert	→ 162
1...4. Nachkommastellen	→ 162
Intervall Anzeige	→ 163
Dämpfung Anzeige	→ 163
Kopfzeile	→ 163
Kopfzeilentext	→ 164
Trennzeichen	→ 164
Zahlenformat	→ 164

Nachkommastellen Menü	→  165
Hintergrundbeleuchtung	→  165
Kontrast Anzeige	→  166
► Datensicherung Anzeigemodul	→  167
Betriebszeit	→  167
Letzte Datensicherung	→  167
Konfigurationsdaten verwalten	→  167
Vergleichsergebnis	→  168
► Administration	→  170
► Freigabecode definieren	→  172
Freigabecode definieren	→  172
Freigabecode bestätigen	→  172
Gerät zurücksetzen	→  170
 Diagnose	→  173
Aktuelle Diagnose	→  173
Letzte Diagnose	→  173
Betriebszeit ab Neustart	→  174
Betriebszeit	→  167
► Diagnoseliste	→  175
Diagnose 1...5	→  175
► Ereignislogbuch	→  176
Filteroptionen	→  176
► Ereignisliste	→  176
► Geräteinformation	→  177
Messstellenbezeichnung	→  177

Seriennummer	→ 177
Firmwareversion	→ 177
Gerätename	→ 177
Bestellcode	→ 178
Erweiterter Bestellcode 1...3	→ 178
Geräterevision	→ 178
Geräte-ID	→ 178
Gerätetyp	→ 179
Hersteller-ID	→ 179
► Messwerte	→ 180
Distanz	→ 114
Füllstand linearisiert	→ 136
Trennschichtdistanz	→ 117
Trennschicht linearisiert	→ 137
Dicke oberes Medium	→ 181
Ausgangsstrom 1...2	→ 153
Gemessener Strom 1	→ 182
Klemmenspannung 1	→ 182
► Messwertspeicherung	→ 183
Zuordnung 1...4. Kanal	→ 183
Speicherintervall	→ 184
Datenspeicher löschen	→ 184
► Anzeige 1...4. Kanal	→ 185
► Simulation	→ 187
Zuordnung Prozessgröße	→ 188

Wert Prozessgröße	→  188
Simulation Stromausgang 1...2	→  189
Wert Stromausgang 1...2	→  189
Simulation Schaltausgang	→  189
Schaltzustand	→  190
Simulation Gerätealarm	→  190
► Gerätetest	→  191
Start Gerätetest	→  191
Ergebnis Gerätetest	→  191
Letzter Test	→  191
Füllstandsignal	→  192
Einkopplungssignal	→  192
Trennschichtsignal	→  192

16.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation  Bedienmenü

 Setup	→  110
Messstellenbezeichnung	→  110
Betriebsart	→  110
Längeneinheit	→  110
Tanktyp	→  111
Rohrdurchmesser	→  111
Mediengruppe	→  112
Abgleich Leer	→  112
Abgleich Voll	→  113
Füllstand	→  114
Distanz	→  114
Signalqualität	→  115
DK-Wert	→  116
Trennschicht	→  116
Trennschichtdistanz	→  117
Bestätigung Distanz	→  118
Aktuelle Ausblendung	→  119
Ende Ausblendung	→  119
Aufnahme Ausblendung	→  120
► Erweitertes Setup	→  122
Status Verriegelung	→  122
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  122
Freigabecode eingeben	→  123

► Trennschicht	→ 124
Prozesseigenschaft	→ 124
Trennschicht Eigenschaft	→ 124
DK Wert untere Phase	→ 125
Füllstandeinheit	→ 126
Blockdistanz	→ 126
Füllstandkorrektur	→ 127
Handmessung Dicke oberes Medium	→ 127
Gemessene Dicke oberes Medium	→ 128
DK-Wert	→ 128
Berechneter DK-Wert	→ 128
Benutze berechneten DK Wert	→ 129
► Linearisierung	→ 132
Linearisierungsart	→ 134
Einheit nach Linearisierung	→ 135
Freitext	→ 136
Füllstand linearisiert	→ 136
Trennschicht linearisiert	→ 137
Maximaler Wert	→ 137
Durchmesser	→ 137
Zwischenhöhe	→ 138
Tabellenmodus	→ 138
Tabellen Nummer	→ 139
Füllstand	→ 140
Füllstand	→ 140

Kundenwert	→ 140
Tabelle aktivieren	→ 140
► Sicherheitseinstellungen	→ 142
Ausgang bei Echoverlust	→ 142
Wert bei Echoverlust	→ 142
Rampe bei Echoverlust	→ 143
Blockdistanz	→ 143
► SIL/WHG-Bestätigung	→ 145
► SIL/WHG deaktivieren	→ 146
Schreibschutz rücksetzen	→ 146
Falscher Code	→ 146
► Sondereinstellungen	→ 147
Sonde geerdet	→ 147
Aktuelle Sondenlänge	→ 147
Bestätigung Sondenlänge	→ 148
► Stromausgang 1...2	→ 150
Zuordnung Stromausgang	→ 150
Strombereich	→ 151
Fester Stromwert	→ 152
Dämpfung Ausgang	→ 152
Fehlerverhalten	→ 152
Fehlerstrom	→ 153
Ausgangsstrom 1...2	→ 153
► Schaltausgang	→ 154
Funktion Schaltausgang	→ 154

Zuordnung Status	→  154
Zuordnung Grenzwert	→  155
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  155
Einschaltpunkt	→  156
Einschaltverzögerung	→  157
Ausschaltpunkt	→  157
Ausschaltverzögerung	→  158
Fehlerverhalten	→  158
Schaltzustand	→  158
Invertiertes Ausgangssignal	→  158
► Anzeige	→  160
Language	→  160
Format Anzeige	→  160
1...4. Anzeigewert	→  162
1...4. Nachkommastellen	→  162
Intervall Anzeige	→  163
Dämpfung Anzeige	→  163
Kopfzeile	→  163
Kopfzeilentext	→  164
Trennzeichen	→  164
Zahlenformat	→  164
Nachkommastellen Menü	→  165
Hintergrundbeleuchtung	→  165
Kontrast Anzeige	→  166

▶ Datensicherung Anzeigemodul	→ 167
Betriebszeit	→ 167
Letzte Datensicherung	→ 167
Konfigurationsdaten verwalten	→ 167
Sicherungsstatus	→ 168
Vergleichsergebnis	→ 168
▶ Administration	→ 170
Freigabecode definieren	→ 172
Gerät zurücksetzen	→ 170
🔍 Diagnose	→ 173
Aktuelle Diagnose	→ 173
Zeitstempel	→ 173
Letzte Diagnose	→ 173
Zeitstempel	→ 174
Betriebszeit ab Neustart	→ 174
Betriebszeit	→ 167
▶ Diagnoseliste	→ 175
Diagnose 1...5	→ 175
Zeitstempel 1...5	→ 175
▶ Geräteinformation	→ 177
Messstellenbezeichnung	→ 177
Seriennummer	→ 177
Firmwareversion	→ 177
Gerätename	→ 177
Bestellcode	→ 178

Erweiterter Bestellcode 1...3	→  178
Geräterevision	→  178
Geräte-ID	→  178
Gerätetyp	→  179
Hersteller-ID	→  179
► Messwerte	→  180
Distanz	→  114
Füllstand linearisiert	→  136
Trennschichtdistanz	→  117
Trennschicht linearisiert	→  137
Dicke oberes Medium	→  181
Ausgangsstrom 1...2	→  153
Gemessener Strom 1	→  182
Klemmenspannung 1	→  182
► Messwertspeicherung	→  183
Zuordnung 1...4. Kanal	→  183
Speicherintervall	→  184
Datenspeicher löschen	→  184
► Simulation	→  187
Zuordnung Prozessgröße	→  188
Wert Prozessgröße	→  188
Simulation Stromausgang 1...2	→  189
Wert Stromausgang 1...2	→  189
Simulation Schaltausgang	→  189

Schaltzustand	→ 190
Simulation Gerätealarm	→ 190
► Gerätetest	→ 191
Start Gerätetest	→ 191
Ergebnis Gerätetest	→ 191
Letzter Test	→ 191
Füllstandsignal	→ 192
Einkopplungssignal	→ 192
Trennschichtsignal	→ 192
► Heartbeat	→ 193

16.3 Menü "Setup"

- 
-  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über das Anzeige- und Bedienmodul
 -  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z.B. FieldCare)
 -  : Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können
→  53.

Navigation   Setup

Messstellenbezeichnung

Navigation	  Setup → Messstellenbez.
Beschreibung	Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.
Werkseinstellung	FMP5x

Betriebsart

Navigation	  Setup → Betriebsart
Voraussetzung	Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung" (verfügbar für FMP51, FMP52, FMP54) ³⁾ . Immer vorhanden bei FMP55.
Beschreibung	Betriebsart wählen.
Auswahl	▪ Füllstand ▪ Trennschicht + Kapazitiv [*] ▪ Trennschicht [*]
Werkseinstellung	▪ FMP51/FMP52/FMP54: Füllstand ▪ FMP55: Trennschicht + Kapazitiv
Zusätzliche Information	Option Trennschicht + Kapazitiv ist nur vorhanden bei FMP55.

Längeneinheit

Navigation	  Setup → Längeneinheit
Beschreibung	Längeneinheit wählen.

3) Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Auswahl	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>
	■ mm ■ m	■ ft ■ in
Werkseinstellung	m	

Tanktyp



Navigation	Setup → Tanktyp
Voraussetzung	Medientyp = Flüssigkeit
Beschreibung	Tanktyp wählen.
Auswahl	■ Metall ■ Bypass/Schwallrohr ■ Nicht metallisch ■ Installation außerhalb ■ Koax
Werkseinstellung	Abhängig von der Sonde
Zusätzliche Information	■ Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben. ■ Für Koax-Sonden ist Tanktyp = Koax voreingestellt und kann nicht geändert werden. ■ Für Sonden mit metallischer Zentrierscheibe ist Tanktyp = Bypass/Schwallrohr voreingestellt und kann nicht geändert werden.

Rohrdurchmesser



Navigation	Setup → Rohrdurchmesser
Voraussetzung	■ Tanktyp (→ 111) = Bypass/Schwallrohr ■ Die Sonde ist beschichtet.
Beschreibung	Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.
Eingabe	0...9,999 m
Werkseinstellung	0,0384 m

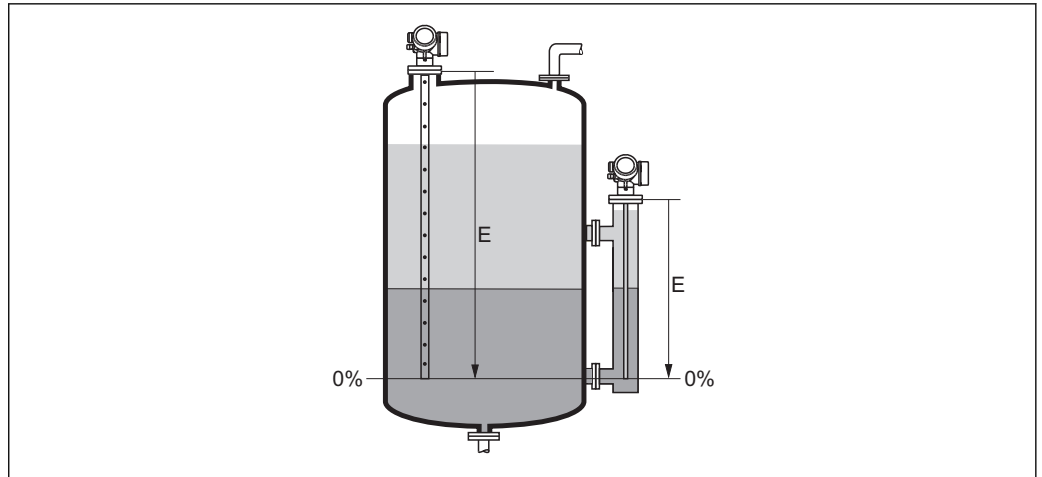
Mediengruppe

Navigation	  Setup → Mediengruppe						
Voraussetzung	■ Für FMP51/FMP52/FMP54/FMP55: Betriebsart (→  110) = Füllstand ■ Medientyp = Flüssigkeit						
Beschreibung	Mediengruppe wählen.						
Auswahl	■ Sonstiges ■ Wässrig (DK >= 4)						
Werkseinstellung	Sonstiges						
Zusätzliche Information	Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter Mediumseigenschaft. Durch Parameter Mediengruppe wird Parameter Mediumseigenschaft folgendermaßen voreingestellt: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mediengruppe</th><th>Mediumseigenschaft</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sonstiges</td><td>Unbekannt</td></tr> <tr> <td>Wässrig (DK >= 4)</td><td>DK 4 ... 7</td></tr> </tbody> </table>  Parameter Mediumseigenschaft kann nachträglich geändert werden. Parameter Mediengruppe behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von Parameter Mediumseigenschaft ist für die Signalauswertung maßgeblich.  Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).	Mediengruppe	Mediumseigenschaft	Sonstiges	Unbekannt	Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7
Mediengruppe	Mediumseigenschaft						
Sonstiges	Unbekannt						
Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7						

Abgleich Leer

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



A0013177

26 Abgleich Leer (E) bei Trennschichtmessungen



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

Abgleich Voll



Navigation

Setup → Abgleich Voll

Beschreibung

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

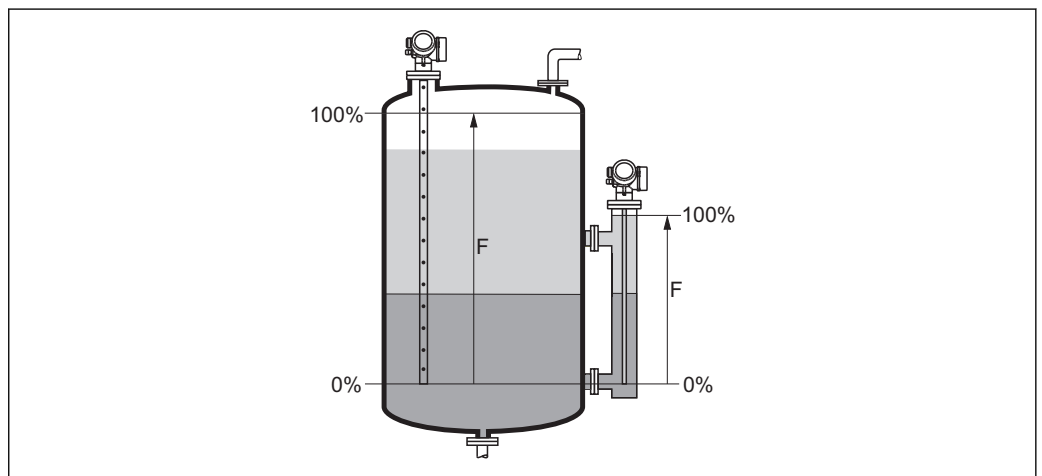
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013188

27 Abgleich Voll (F) bei Trennschichtmessungen

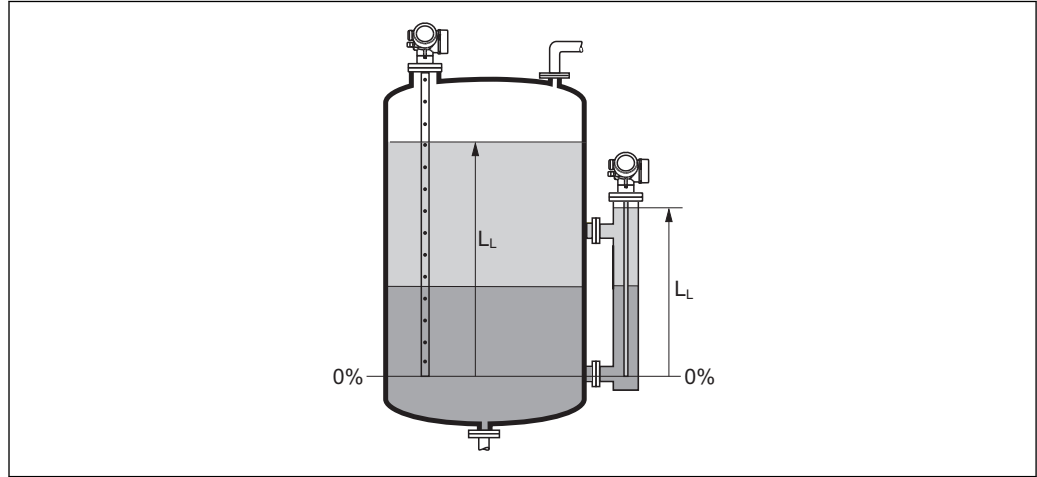


Bei Trennschichtmessungen gilt der Parameter **Abgleich Voll** sowohl für die Trennschichthöhe als auch für den Gesamtfüllstand.

Füllstand

Navigation

📁📁 Setup → Füllstand

BeschreibungZeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).**Zusätzliche Information**

A0013195

28 Füllstand bei Trennschichtmessungen



- Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 📄 126).
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

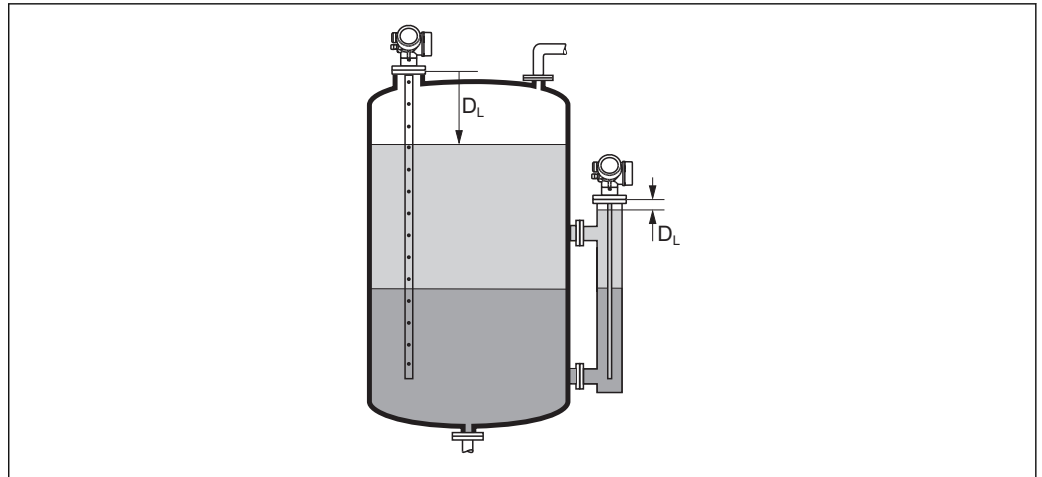
Distanz

Navigation

📁📁 Setup → Distanz

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

Zusätzliche Information



A0013199

29 Distanz bei Trennschichtmessungen

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

Signalqualität

Navigation

Setup → Signalqualität

Beschreibung

Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeige

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

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: entweder das direkte Füllstand- bzw. Trennschichtecho⁴⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.

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

- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→ 142) = **Alarm**.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→ 142) eine andere Option gewählt wurde.

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

DK-Wert



Navigation

Setup → DK-Wert

Voraussetzung

Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung"⁵⁾.

Beschreibung

Relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r des oberen Mediums angeben (DC_1).

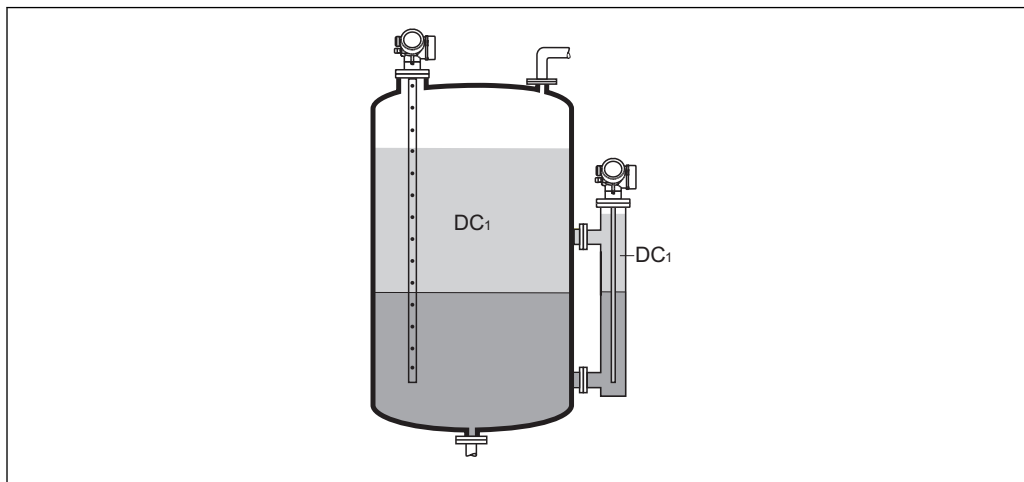
Eingabe

1,0...100

Werkseinstellung

2,0

Zusätzliche Information



A0013181

DC1 Relative Dielektrizitätszahl des oberen Mediums.

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Trennschicht

Navigation

Setup → Trennschicht

Voraussetzung

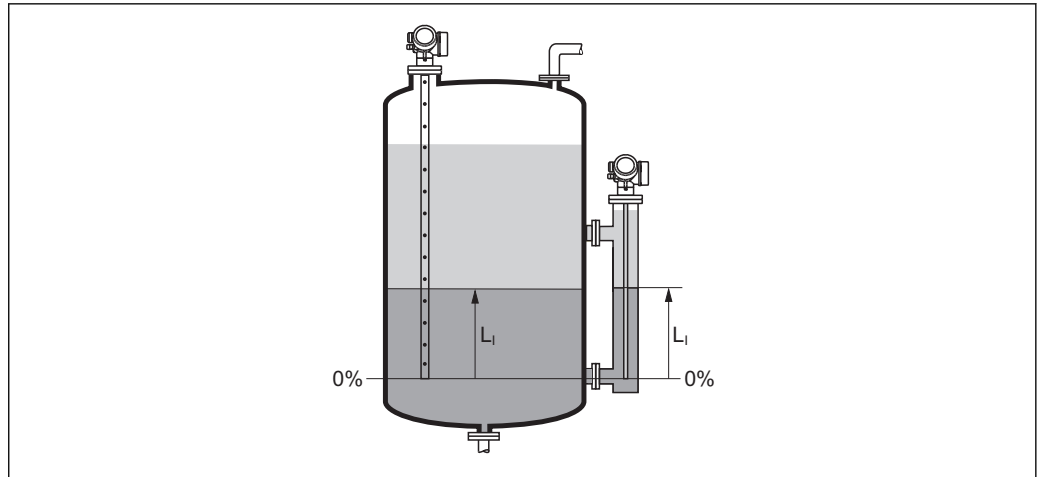
Betriebsart (→ 110) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

Beschreibung

Zeigt gemessene Trennschichthöhe L_t (vor Linearisierung).

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

Zusätzliche Information



A0013197

i Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Füllstandeinheit** (→ 126).

Trennschichtdistanz

Navigation

Setup → Trennschichtdist

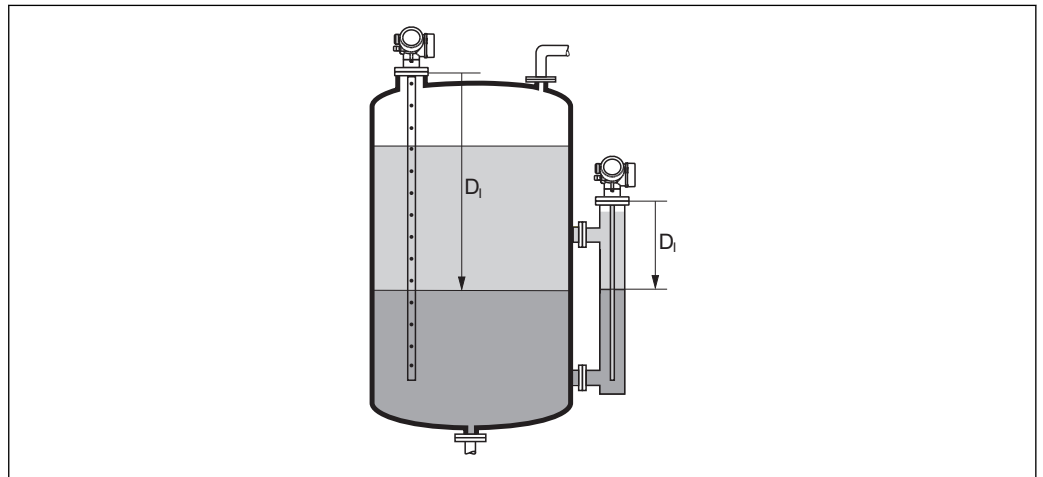
Voraussetzung

Betriebsart (→ 110) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung

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

Zusätzliche Information



A0013202

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

Bestätigung Distanz	
Navigation	 Setup → Bestätig. Dist.
Beschreibung	Angeben, ob gemessene Distanz und tatsächliche Distanz übereinstimmen. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.
Auswahl	■ Manuelle Map-Aufnahme ■ Distanz Ok ■ Distanz unbekannt ■ Distanz zu klein * ■ Distanz zu groß * ■ Tank leer ■ Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Distanz unbekannt
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Manuelle Map-Aufnahme Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter Ende Ausblendung (→  119) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich. ■ Distanz Ok Zu wählen, wenn die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät führt dann eine Ausblendung durch. ■ Distanz unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. Es wird keine Ausblendung durchgeführt. ■ Distanz zu klein Zu wählen, wenn die angezeigte Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht das nächste Echo und kehrt zu Parameter Bestätigung Distanz zurück. Es wird die neue Distanz angezeigt. Der Vergleich ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Distanz übereinstimmt. Anschließend kann mit der Auswahl Distanz Ok die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

■ Distanz zu groß⁶⁾

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

■ Tank leer

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

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

■ Lösche Ausblendung

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



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



Bei Trennschichtmessungen bezieht sich die Distanz immer auf den Gesamtfüllstand (nicht auf die Trennschichthöhe).



Bei FMP55 mit Stabsonden mit **Betriebsart** (→ 110) = **Trennschicht + Kapazitiv** muss die Störeoausblendung auf jeden Fall bei leerem Behälter durchgeführt und Option **Tank leer** gewählt werden. Nur so ist sichergestellt, dass das Gerät die richtige Leerkapazität übernimmt.

Bei FMP55 mit Koaxsonden ist eine Störeoausblendung wenigstens im Nahbereich aufzunehmen, da sich die Hüllkurve durch das Anziehen des Flansches verändern kann. Auch hier empfiehlt sich aber eine Aufnahme bei leerem Tank (und Wahl von Option **Tank leer**).



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

Aktuelle Ausblendung

Navigation



Setup → Aktuelle Ausbl.

Beschreibung

Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendung aufgenommen wurde.

Ende Ausblendung



Navigation



Setup → Ende Ausblendung

Voraussetzung

Bestätigung Distanz (→ 118) = **Manuelle Map-Aufnahme** oder **Distanz zu klein**

Beschreibung

Neues Ende der Ausblendung angeben.

Eingabe

0...200 000,0 m

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

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.  Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz der Parameter Aktuelle Ausblendung (→  119) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

Aufnahme Ausblendung

Navigation	 Setup → Aufnahme Ausbl.
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  118) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	■ Nein ■ Aufnahme Ausblendung ■ Lösche Ausblendung
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Nein Es wird keine Ausblendungskurve aufgenommen. ■ Aufnahme Ausblendung Die Ausblendungskurve wird aufgenommen. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von ☒ bestätigt. ■ Lösche Ausblendung Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von ☒ bestätigt.

16.3.1 Wizard "Ausblendung"

-  Wizard **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  110)
-  In Wizard **Ausblendung** werden jeweils zwei Parameter gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation.

Navigation  Setup → Ausblendung

Bestätigung Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Bestätig. Dist.

Beschreibung →  118

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  119

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

Beschreibung →  120

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  114

16.3.2 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup

Status Verriegelung

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg.
Beschreibung	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.
Anzeige	■ Hardware-verriegelt ■ SIL-verriegelt ■ Eichbetrieb aktiv - definierte Parameter ■ 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.  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	 Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  123) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  122) 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.
Anzeige	■ Bediener ■ Instandhalter ■ Service
Zusätzliche Information	 Erscheint vor einem Parameter das -Symbol, ist er mit den aktuellen Zugriffsrechten über die Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar.  Die Zugriffsrechte sind über den Parameter Freigabecode eingeben (→  123) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  122) anzeigen.

Freigabecode eingeben

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.
Eingabe	0...9999
Zusätzliche Information	■ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  170) 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.  Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihr Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Untermenü "Trennschicht"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht

Prozesseigenschaft

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Prozesseigensch.

Beschreibung Typische Trennschicht-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

Auswahl

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

Werkseinstellung Standard < 1 m/min

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

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

Trennschicht Eigenschaft

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

Voraussetzung Betriebsart (→  110) = Trennschicht + Kapazitiv

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

Auswahl

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

Werkseinstellung Standard

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ Sonderparam.: Automatische Dk Ber.

- Voraussetzung:
Die spezifische Kapazität (pF/m) ist bekannt ⁷⁾.
- Signalauswertung:
Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, werden der Gesamtfüllstand und die Trennschichthöhe über das Geführte Radar bestimmt. Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums wird dabei ständig nachkorrigiert. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ Ansatz

- Voraussetzung:
Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums sowie die spezifische Kapazität (pF/m) sind bekannt ⁷⁾.
- Signalauswertung:
Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, wird die Trennschichthöhe sowohl über das Geführte Radar als auch über die Kapazitive Messung bestimmt. Wenn diese beiden Werte aufgrund von Ansatzbildung auseinanderlaufen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ Standard

- Voraussetzung:
Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums ist bekannt.
- Signalauswertung:
Solange eine eindeutige Trennschicht vorliegt, wird die spezifische Kapazität (pF/m) ständig nachkorrigiert. Ansatzbildung hat deswegen einen geringen Einfluss auf die Messung. Wenn eine Emulsionsschicht vorliegt, wird der Gesamtfüllstand über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe über die Kapazitive Messung bestimmt.

■ Öl/Kondensat

- Voraussetzung:
Die Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums sowie die spezifische Kapazität (pF/m) sind bekannt ⁷⁾.
- Signalauswertung:
Der Gesamtfüllstand wird immer über das Geführte Radar, die Trennschichthöhe immer über die Kapazitive Messung bestimmt.

DK Wert untere Phase



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → DK untere Phase

Voraussetzung

Betriebsart (→ 110) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung

Dielektrizitätskonstante ϵ_r des unteren Mediums angeben.

Eingabe

1...100

Werkseinstellung

80,0

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

Zusätzliche Information

Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:

- das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)



Die Werkseinstellung, $\epsilon_r = 80$, gilt für Wasser bei 20 °C (68 °F).

Füllstandeinheit**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Füllstandeinheit

Beschreibung

Füllstandeinheit wählen.

Auswahl

SI-Einheiten

- %
- m
- mm

US-Einheiten

- ft
- in

Werkseinstellung

%

Zusätzliche Information

Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** (→ 110) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter **Längeneinheit** (→ 110) festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (**Abgleich Leer** (→ 112), **Abgleich Voll** (→ 113)).
- Die in Parameter **Füllstandeinheit** definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearierten) Füllstands benutzt.

Blockdistanz**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Blockdistanz

Beschreibung

Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe

0...200 m

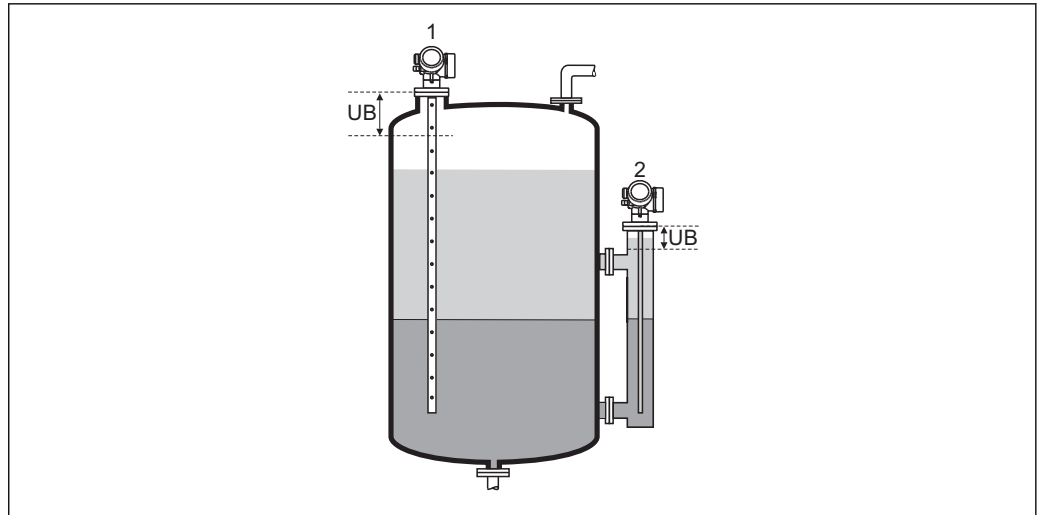
Werkseinstellung

- Für Koaxsonden: 100 mm (3,9 in)
- Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge

Zusätzliche Information

Innerhalb der oberen Blockdistanz UB werden keine Echos ausgewertet. UB kann deshalb genutzt werden,

- um Störechos am oberen Sondenende auszublenden.
- um bei gefluteten Bypassen das Echo des Gesamtfüllstands auszublenden.



A0013220

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

Füllstandkorrektur



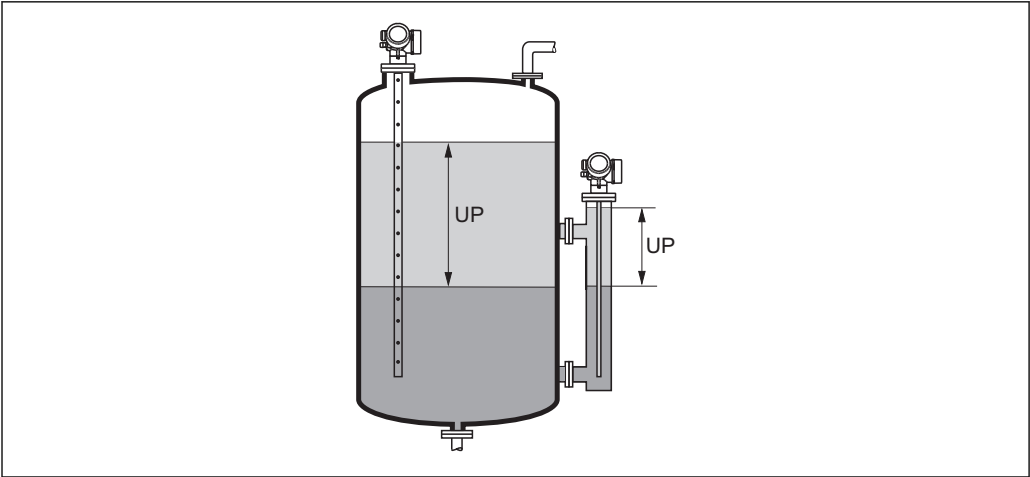
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Füllstandkorr.
Beschreibung	Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).
Eingabe	-200 000,0...200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand und zur gemessenen Trennschicht-höhe (jeweils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

Handmessung Dicke oberes Medium



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

Zusätzliche Information



A0013313

UP Trennschichtdicke (= Dicke des oberen Mediums)

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

Gemessene Dicke oberes Medium

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

Beschreibung Zeigt gemessene Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums).

DK-Wert

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

Beschreibung Zeigt relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r des oberen Mediums (DC₁) vor Korrektur.

Berechneter DK-Wert

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

Beschreibung Zeigt berechnete (d.h. korrigierte) Dielektrizitätskonstante ϵ_r des oberen Mediums (DC₁).

Benutze berechneten DK Wert



Navigation



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

Beschreibung

Angeben, ob die berechnete Dielektrizitätskonstante benutzt werden soll.

Auswahl

- Sichern und beenden
- Abbrechen und beenden

Werkseinstellung

Abbrechen und beenden

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

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



Zusammen mit diesem Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige Parameter **Berechneter DK-Wert** (→ 128) angezeigt.

Wizard "Automatische DK Berechnung"

-  Wizard **Automatische DK Berechnung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur automatischen DK-Berechnung direkt in Untermenü **Trennschicht** (→  124)
-  In Wizard **Automatische DK Berechnung** werden jeweils ein oder zwei Parameter gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation.

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

Handmessung Dicke oberes Medium

- Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → Man.Dicke ob.Med
- Beschreibung →  127

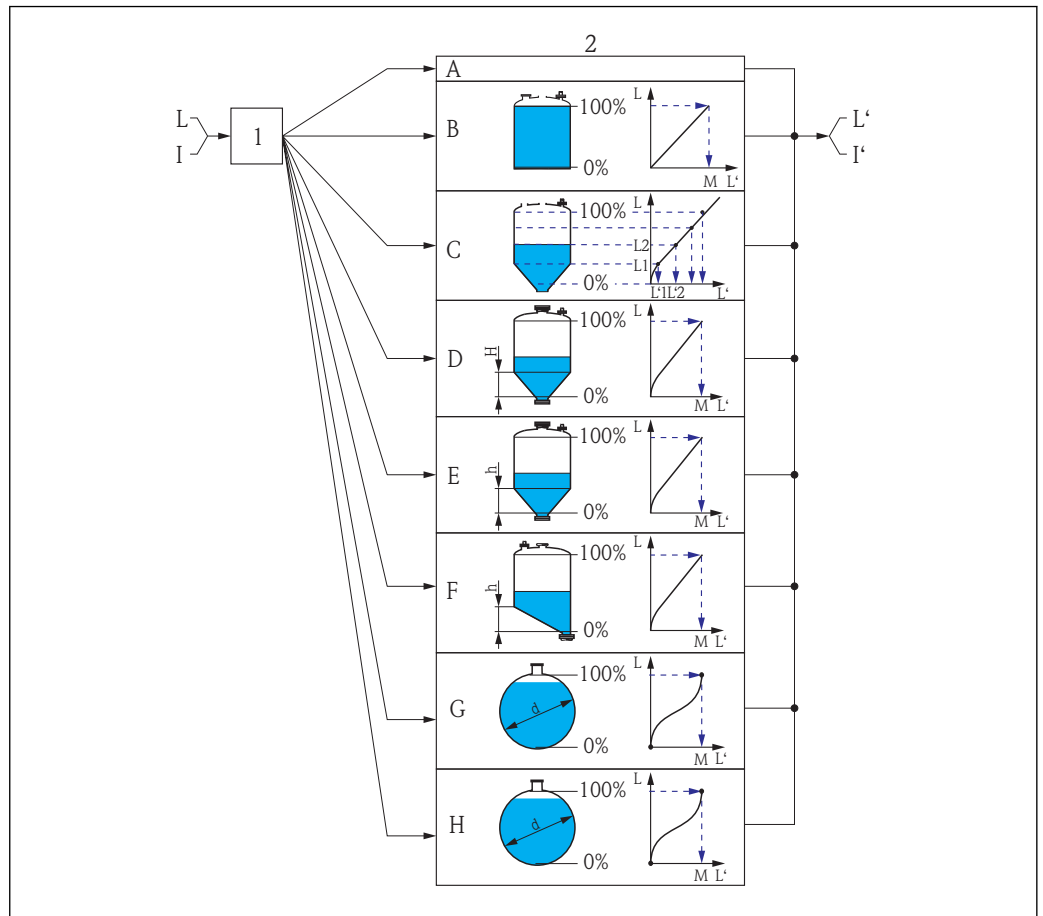
DK-Wert

- Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → DK-Wert
- Beschreibung →  128

Benutze berechneten DK Wert

- Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → Nutz. berech. DK
- Beschreibung →  129

Untermenü "Linearisierung"



30 Linearisierung: Umrechnung des Füllstands und gegebenenfalls der Trennschicht in ein Volumen oder ein Gewicht; die Umrechnung ist von der Behälterform abhängig

1 Wahl von Linearisierungsart und -einheit

2 Parametrierung der Linearisierung

A Linearisierungsart (→ 134) = Keine

B Linearisierungsart (→ 134) = Linear

C Linearisierungsart (→ 134) = Tabelle

D Linearisierungsart (→ 134) = Pyramidenboden

E Linearisierungsart (→ 134) = Konischer Boden

F Linearisierungsart (→ 134) = Schrägboden

G Linearisierungsart (→ 134) = Zylindrisch liegend

H Linearisierungsart (→ 134) = Kugeltank

I Für "Betriebsart (→ 110)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)

I' Für "Betriebsart (→ 110)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)

L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)

L' Füllstand linearisiert (→ 136) (entspricht Volumen oder Gewicht)

M Maximaler Wert (→ 137)

d Durchmesser (→ 137)

h Zwischenhöhe (→ 138)

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	134
Einheit nach Linearisierung	→ 	135
Freitext	→ 	136
Maximaler Wert	→ 	137
Durchmesser	→ 	137
Zwischenhöhe	→ 	138
Tabellenmodus	→ 	138
► Tabelle bearbeiten		
Füllstand	→ 	140
Kundenwert	→ 	140
Tabelle aktivieren	→ 	140

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

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	134
Einheit nach Linearisierung	→ 	135
Freitext	→ 	136
Füllstand linearisiert	→ 	136
Trennschicht linearisiert	→ 	137
Maximaler Wert	→ 	137
Durchmesser	→ 	137
Zwischenhöhe	→ 	138
Tabellenmodus	→ 	138
Tabellen Nummer	→ 	139
Füllstand	→ 	140
Füllstand	→ 	140
Kundenwert	→ 	140
Tabelle aktivieren	→ 	140

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

Linearisierungsart



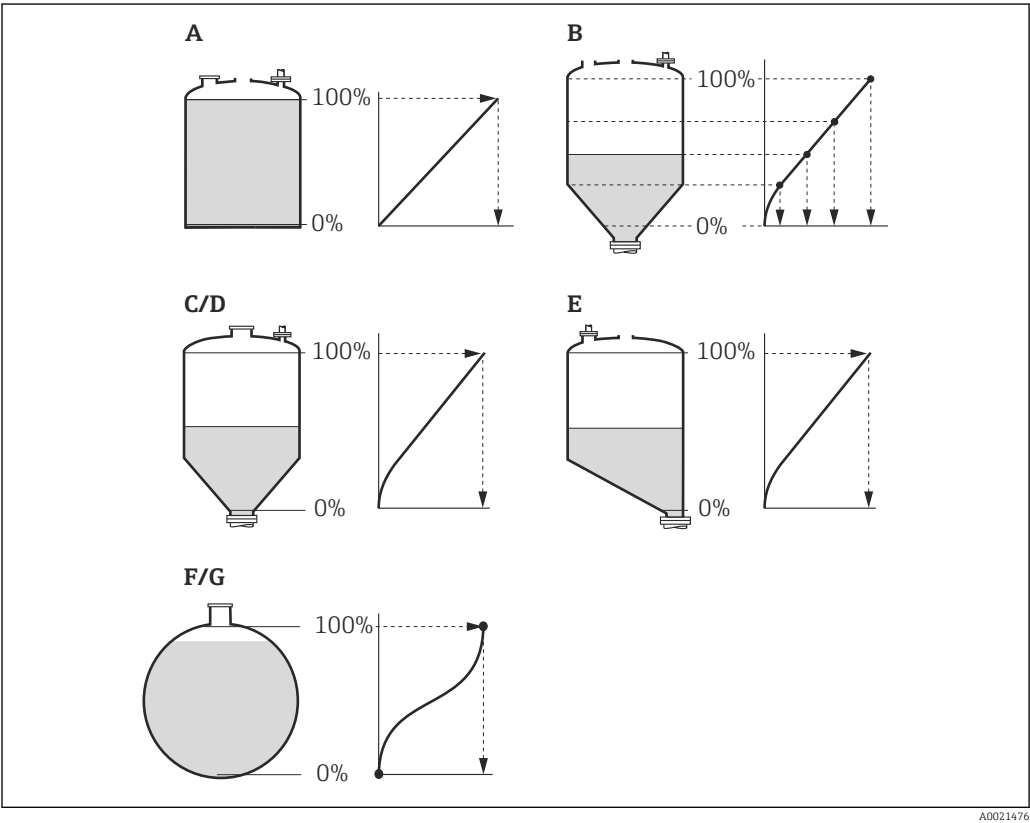
Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Linearisier. Art

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

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

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information



A0021476

 31 Linearisierungsarten

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

Bedeutung der Optionen

■ Keine

Der Füllstand wird ohne Umrechnung in der Füllstandeinheit ausgegeben.

■ Linear

Der Ausgabewert (Volumen/Gewicht) ist proportional zum Füllstand L. Das gilt beispielsweise für stehend zylindrische Tanks und Silos. Folgende Parameter müssen zusätzlich angegeben werden:

- **Einheit nach Linearisierung** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): 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** (→  135)
- **Tabellenmodus** (→  138)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  140)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  140)
- **Tabelle aktivieren** (→  140)

■ Pyramidenboden

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  138): 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** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  138): Die Höhe des Konus

■ Schrägboden

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  138): 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** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  137)

■ Kugeltank

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  135)
- **Maximaler Wert** (→  137): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  137)

Einheit nach Linearisierung



Navigation

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

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  134) ≠ Keine

Beschreibung Einheit für den linearisierten Wert wählen.

Auswahl

<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	<i>Imperial Einheiten</i>
■ STon	■ lb	impGal
■ t	■ UsGal	
■ kg	■ ft ³	
■ cm ³		
■ dm ³		
■ m ³		
■ hl		
■ l		
■ %		

Kundenspezifische Einheiten
Free text

Werkseinstellung %

Zusätzliche Information Die gewählte Einheit wird nur zur Anzeige verwendet. Eine Umrechnung des Messwertes aufgrund der gewählten Einheit erfolgt **nicht**.

 Es ist auch eine Distanz-Distanz-Linearisierung möglich, das heißt eine Linearisierung von der Füllstandeinheit auf eine andere Längeneinheit. Dazu muss der Linearisierungsmodus **Linear** gewählt werden. Um die neue Füllstandeinheit festzulegen, muss man in Parameter **Einheit nach Linearisierung** die Option **Free text** wählen und die Einheit dann in Parameter **Freitext** (→  136) eingeben.

Freitext



Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext

Voraussetzung **Einheit nach Linearisierung** (→  135) = **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  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  135.

- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Trennschicht linearisiert

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Trenns. linearis
Voraussetzung	Betriebsart (→  110) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv
Beschreibung	Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.
Zusätzliche Information	 Die Einheit ist bestimmt durch Parameter Einheit nach Linearisierung →  135.

Maximaler Wert



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  134) hat einen der folgenden Werte: ■ Linear ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Beschreibung	Maximalen Behälterinhalt (100%) in linearisierter Einheit angeben.
Eingabe	-50 000,0...50 000,0 %
Werkseinstellung	100,0 %

Durchmesser



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  134) hat einen der folgenden Werte: ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank
Beschreibung	Tankdurchmesser angeben.
Eingabe	0...9 999,999 m
Werkseinstellung	2 m
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit (→  110).

Zwischenhöhe



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 134) hat einen der folgenden Werte:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

Beschreibung

Zwischenhöhe H angeben.

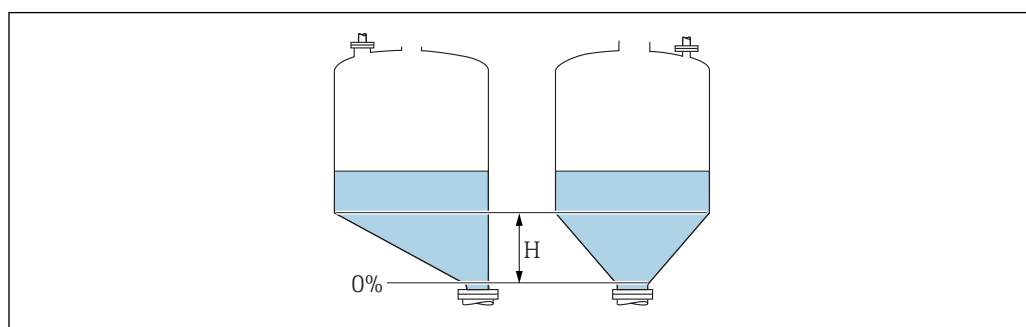
Eingabe

0...200 m

Werkseinstellung

0 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 110).

Tabellenmodus



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 134) = **Tabelle**

Beschreibung

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

Werkseinstellung

Manuell

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ Manuell

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

■ Halbautomatisch

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

■ Tabelle löschen

Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht.

■ Tabelle sortieren

Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

Bedingungen an die Linearisierungstabelle

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



Vor dem Anlegen einer Linearisierungstabelle zunächst die Werte für **Abgleich Leer** (→ 112) und **Abgleich Voll** (→ 113) 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** (→ 138) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

■ Über FieldCare

Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→ 139), **Füllstand** (→ 140) und **Kundenwert** (→ 140) eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung → Gerätefunktionen → Weitere Funktionen → Linearisierungstabelle (online/offline)

■ Über Vor-Ort-Anzeige

Mit Untermenü **Tabelle bearbeiten** den grafischen Tabelleneditor aufrufen. Die Tabelle wird dann auf dem Display dargestellt und kann zeilenweise editiert werden.



Die Werkseinstellung für die Füllstandeinheit ist "%". Falls die Linearisierungstabelle in physikalischen Einheiten eingegeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→ 126) eine passende andere Einheit gewählt werden.



Bei einer monoton fallenden Linearisierungstabelle werden die Werte für 20 mA und 4 mA des Stromausgangs vertauscht. Das heißt: 20 mA entspricht dem kleinsten Füllstand, 4 mA dem größten Füllstand. Falls gewünscht, lässt sich der Stromausgang aber in Parameter **Messmodus** invertieren.

Tabellen Nummer



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 134) = **Tabelle**

Beschreibung

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

Eingabe

1...32

Werkseinstellung 1

Füllstand (Manuell)



Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

Voraussetzung

- **Linearisierungsart** (→  134) = Tabelle
- **Tabellenmodus** (→  138) = Manuell

Beschreibung Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand

Voraussetzung

- **Linearisierungsart** (→  134) = Tabelle
- **Tabellenmodus** (→  138) = Halbautomatisch

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

Kundenwert



Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  134) = Tabelle

Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Tabelle aktivieren



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

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  134) = Tabelle

Beschreibung	Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.
Auswahl	■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Deaktivieren Es wird keine Linearisierung berechnet. Wenn gleichzeitig Linearisierungsart (→  134) = Tabelle, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung F435 aus. ■ Aktivieren Der Messwert wird gemäß der eingegebenen Tabelle linearisiert.  Beim Editieren der Tabelle wird Parameter Tabelle aktivieren automatisch auf Deaktivieren zurückgesetzt und muss danach wieder auf Aktivieren gesetzt werden.

Untermenü "Sicherheitseinstellungen"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.einst.

Ausgang bei Echoverlust**Navigation**

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

Beschreibung

Ausgangsverhalten bei Echoverlust 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** (→  143) definiert.

- **Wert bei Echoverlust**

Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** (→  142) definierten Wert an.

- **Alarm**

Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter **Fehlerverhalten** (→  152)

Wert bei Echoverlust**Navigation**

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→  142) = **Wert bei Echoverlust**

Beschreibung

Ausgangswert bei Echoverlust festlegen.

Eingabe

0...200 000,0 %

Werkseinstellung

0,0 %

Zusätzliche Information

Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:

- Ohne Linearisierung: **Füllstandeinheit** (→  126)
- Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (→  135)

Rampe bei Echoverlust



Navigation

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→ 142) = Rampe bei Echoverlust

Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust festlegen.

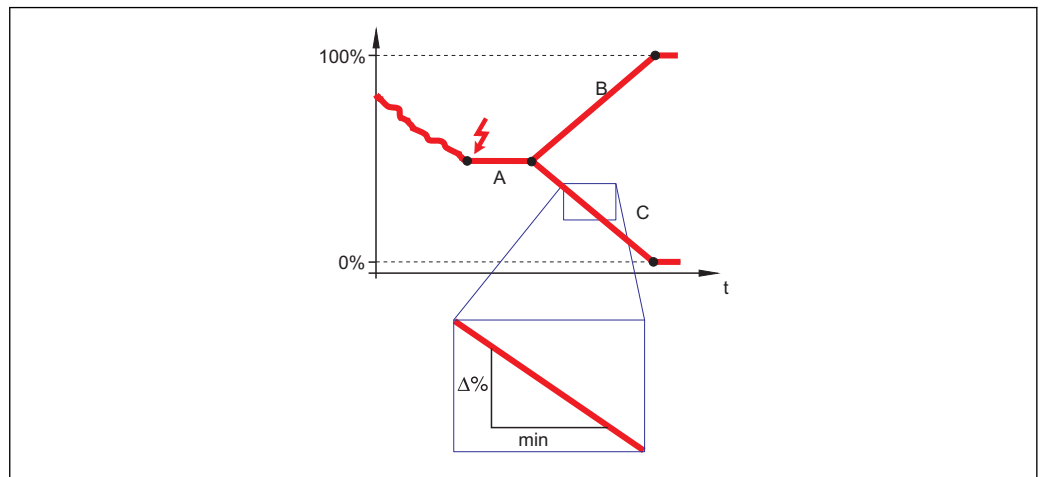
Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
- B Rampe bei Echoverlust (→ 143) (positiver Wert)
- C Rampe bei Echoverlust (→ 143) (negativer Wert)

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

Blockdistanz



Navigation

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

Beschreibung

Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe

0...200 m

Werkseinstellung

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

Zusätzliche Information

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

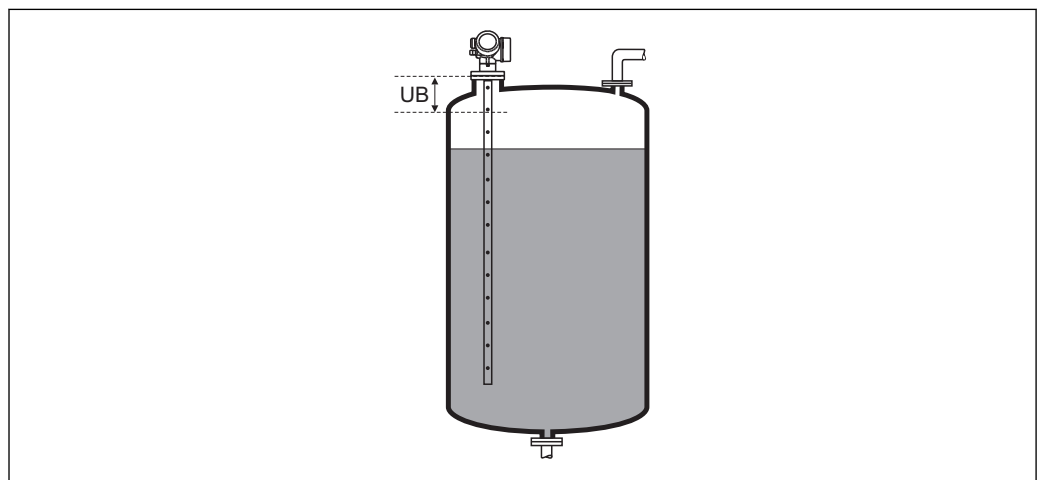
fenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.

- i** Dieses Verhalten gilt nur unter folgenden Voraussetzungen:
- Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = **Kurzzeithistorie** oder **Langzeithistorie**)
 - Experte → Sensor → Gasphasenkomp. → GPK-Modus = **An, Ohne Korrektur** oder **Externe Korrektur**

Wenn eine dieser Bedingungen nicht erfüllt ist, werden Signale in der Blockdistanz grundsätzlich ignoriert.

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

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



A0013219

32 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Wizard "SIL/WHG-Bestätigung"

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

Wizard **SIL/WHG-Bestätigung** wird benötigt, um das Gerät in den SIL- oder WHGverriegelten 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.

Wizard "SIL/WHG deaktivieren"

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

Schreibschutz rücksetzen

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

Beschreibung Entriegelungscode eingeben.

Eingabe 0...65 535

Werkseinstellung 0

Falscher Code

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

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

- Auswahl
- Neueingabe Code
 - Abbruch Sequenz

Werkseinstellung Neueingabe Code

Untermenü "Sondeneinstellungen"

Mit Untermenü **Sondeneinstellungen** lässt sich sicherstellen, dass das Gerät das Sondenendsignal in der Hüllkurve richtig zuordnet. Die richtige Zuordnung erkennt man daran, dass die vom Gerät angezeigte Sondenlänge mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Die automatische Sondenlängenkorrektur kann nur durchgeführt werden, wenn die Sonde im Behälter eingebaut und auf der ganzen Länge unbedeckt ist (kein Medium). Bei teilbefülltem Behälter und bekannter Sondenlänge **Bestätigung Sondenlänge** (→  148) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

-  Wenn die Sonde gekürzt und anschließend eine Störeoausblendung aufgenommen wurde, dann ist eine automatische Sondenlängenkorrektur nicht möglich. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  120) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  120) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  148) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** →  147 manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  147) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

Sonde geerdet 	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet
Voraussetzung	Betriebsart (→  110) = Füllstand
Beschreibung	Angeben, ob die Sonde geerdet ist.
Auswahl	▪ Nein ▪ Ja
Werkseinstellung	Nein
Aktuelle Sondenlänge 	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Akt. Sondenlänge
Beschreibung	▪ In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge entsprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. ▪ Für Bestätigung Sondenlänge (→  148) = Manuell: Tatsächliche Sondenlänge angeben.
Eingabe	0...200 m
Werkseinstellung	4 m

Bestätigung Sondenlänge	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.
Beschreibung	Angaben, ob der in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 147 angezeigte Wert mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Aufgrund dieser Eingabe führt das Gerät eine Sondenlängenkorrektur durch.
Auswahl	■ Sondenlänge ok ■ Sonde zu kurz ■ Sonde zu lang ■ Sonde bedeckt ■ Manuell ■ Sondenlänge unbekannt
Werkseinstellung	Sondenlänge ok
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Sondenlänge ok Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz. ■ Sonde zu kurz Zu wählen, wenn der angezeigt Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 147 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. ■ Sonde zu lang Zu wählen, wenn der angezeigt Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 147 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 → 147 angegeben werden.⁸⁾ ■ Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

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

Wizard "Sondenlängenkorrektur"

 Wizard **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** (→  147).

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

Bestätigung Sondenlänge

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

Beschreibung →  148

Aktuelle Sondenlänge

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

Beschreibung →  147

Untermenü "Stromausgang 1...2"

 Untermenü **Stromausgang 2** (→  150) ist nur bei Geräten mit zwei Stromausgängen vorhanden.

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

Zuordnung Stromausgang 1...2

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

Beschreibung Prozessgröße für Stromausgang wählen.

- Auswahl
- Füllstand linearisiert
 - Distanz
 - Elektroniktemperatur
 - Für FMP55: Gemessene Kapazität
 - Relative Echoamplitude
 - Analogausgang Erweit.Diag. 1
 - Analogausgang Erweit.Diag. 2
- Außerdem für Betriebsart = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv":**
- Trennschicht linearisiert
 - Trennschichtdistanz
 - Dicke oberes Medium
 - Relative Trennschichtamplitude

- Werkseinstellung
- Bei Trennschichtmessungen**
- Stromausgang 1: Trennschicht linearisiert
 - Stromausgang 2 ⁹⁾: Füllstand linearisiert

Zusätzliche Information *Definition des Strombereichs für die Prozessgrößen*

Prozessgröße	4mA-Wert	20mA-Wert
Füllstand linearisiert	0 % ¹⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % ²⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert
Distanz	0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt)	Abgleich Leer (→  112) (das heißt: Füllstand bei 0 %)
Elektroniktemperatur	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Gemessene Kapazität	0 pF	4 000 pF
Relative Echoamplitude	0 mV	2 000 mV
Analogausgang Erweit.Diag. 1/2	abhängig von der Parametrierung der Erweiterten Diagnose	
Trennschicht linearisiert	0 % ¹⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % ²⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert
Trennschichtdistanz	0 (das heißt: Füllstand am Referenzpunkt)	Abgleich Leer (→  112) (das heißt: Füllstand bei 0 %)

9) nur für Geräte mit zwei Stromausgängen

Prozessgröße	4mA-Wert	20mA-Wert
Dicke oberes Medium	0 % ¹⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert	100 % ²⁾ oder zugehöriger linearisierter Wert
Relative Trennschichtamplitude	0 mV	2 000 mV

- 1) Die 0%-Marke ist über Parameter **Abgleich Leer** (→  112) definiert.
2) Die 100%-Marke ist über Parameter **Abgleich Voll** (→  113) definiert.

 Gegebenenfalls müssen der 4mA- und 20mA-Wert an die jeweilige Anwendung angepasst werden (insbesondere bei Option **Analogausgang Erweit.Diag. 1/2**).

Dazu dienen folgende Parameter:

- Experte → Ausgang → Stromausg. 1...2 → Stromlupe
- Experte → Ausgang → Stromausg. 1...2 → 4 mA-Wert
- Experte → Ausgang → Stromausg. 1...2 → 20 mA-Wert

Strombereich



Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Strombereich

Beschreibung

Strombereich für Prozessgröße und Ausfallsignal wählen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

4...20 mA NAMUR

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

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

-  ■ Bei einer Störung gibt der Stromausgang den in Parameter **Fehlverhalten** (→  152) festgelegten Wert aus.
- Wenn sich der Messwert außerhalb des Messbereichs befindet, wird Diagnosemeldung **Stromausgang** ausgegeben.
-  In einer HART-Multidrop-Schleife darf nur ein Gerät den analogen Stromwert zur Signalübertragung nutzen. Für all anderen Geräte ist zu setzen:
- **Strombereich** = **Fester Stromwert**
 - **Fester Stromwert** (→  152) = **4 mA**

Fester Stromwert

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fester Stromwert
Voraussetzung	Strombereich (→  151) = Fester Stromwert
Beschreibung	Konstanten Stromwert festlegen.
Eingabe	4...22,5 mA
Werkseinstellung	4 mA

Dämpfung Ausgang

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

Fehlerverhalten

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fehlerverhalten
Voraussetzung	Strombereich (→  151) ≠ Fester Stromwert
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Fehler wählen.
Auswahl	■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert
Werkseinstellung	Max.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

- **Min.**
Der Stromausgang nimmt den unteren Ausfallsignalpegel gemäß Parameter **Strombereich** (→  151) an.
- **Max.**
Der Stromausgang nimmt den oberen Ausfallsignalpegel gemäß Parameter **Strombereich** (→  151) an.
- **Letzter gültiger Wert**
Der letzte Stromwert vor dem Auftreten der Störung wird gehalten.
- **Aktueller Wert**
Der Stromausgang folgt der aktuellen Messung; die Störung wird ignoriert.
- **Definierter Wert**
Der Stromausgang nimmt den in Parameter **Fehlerstrom** (→  153) definierten Wert an.



Das Störungsverhalten weiterer Ausgänge ist von dieser Einstellung nicht betroffen und wird in separaten Parametern festgelegt.

Fehlerstrom



Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Fehlerstrom

Voraussetzung

Fehlerverhalten (→  152) = **Definierter Wert**

Beschreibung

Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.

Eingabe

3,59...22,5 mA

Werkseinstellung

22,5 mA

Ausgangsstrom 1...2

Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Stromausg. 1...2 → Ausgangsstrom 1...2

Beschreibung

Zeigt berechneten Ausgangsstrom.

Untermenü "Schaltausgang"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang

Funktion Schaltausgang



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Funkt.Schaltausg
Beschreibung	Funktion für Schaltausgang wählen.
Auswahl	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Digitalausgang
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 (→  155) legt fest, bei welcher Art von Diagnosemeldung der Ausgang geöffnet wird. ■ Grenzwert Der Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und wird bei Unterschreiten oder Überschreiten frei definierbarer Grenzwerte geöffnet. Die Grenzwerte werden definiert über folgende Parameter: – Zuordnung Grenzwert (→  155) – Einschaltpunkt (→  156) – Ausschaltpunkt (→  157) ■ Digitalausgang Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter Zuordnung Status (→  154) festgelegt.  Mit den Optionen Aus bzw. An kann eine Simulation des Schaltausgangs durchgeführt werden.

Zuordnung Status



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuordnung Status
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  154) = Digitalausgang
Beschreibung	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.

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

Zuordnung Grenzwert



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Grenzwert
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 154) = Grenzwert
Beschreibung	Prozessgröße für Grenzwertüberwachung wählen.
Auswahl	■ Aus ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Trennschicht linearisiert * ■ Trennschichtdistanz * ■ Dicke oberes Medium * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Gemessene Kapazität * ■ Relative Echoamplitude ■ Relative Trennschichtamplitude * ■ Absolute Echoamplitude ■ Absolute Trennschichtamplitude *
Werkseinstellung	Aus

Zuordnung Diagnoseverhalten



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Zuord. Diag.verh
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 154) = Diagnoseverhalten
Beschreibung	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.
Auswahl	■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung
Werkseinstellung	Alarm

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Einschaltpunkt



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung

Funktion Schaltausgang (→ 154) = Grenzwert

Beschreibung

Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

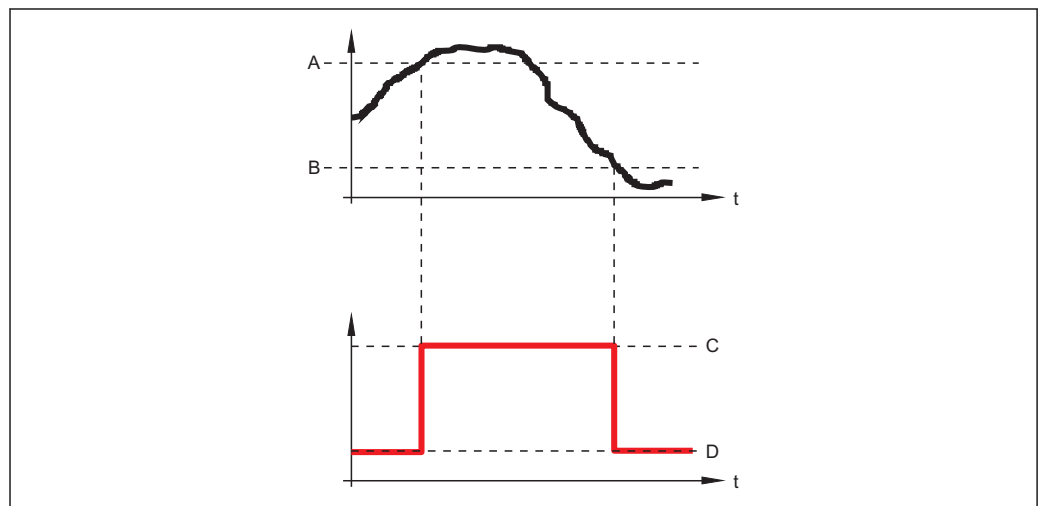
0

Zusätzliche Information

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

Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt

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

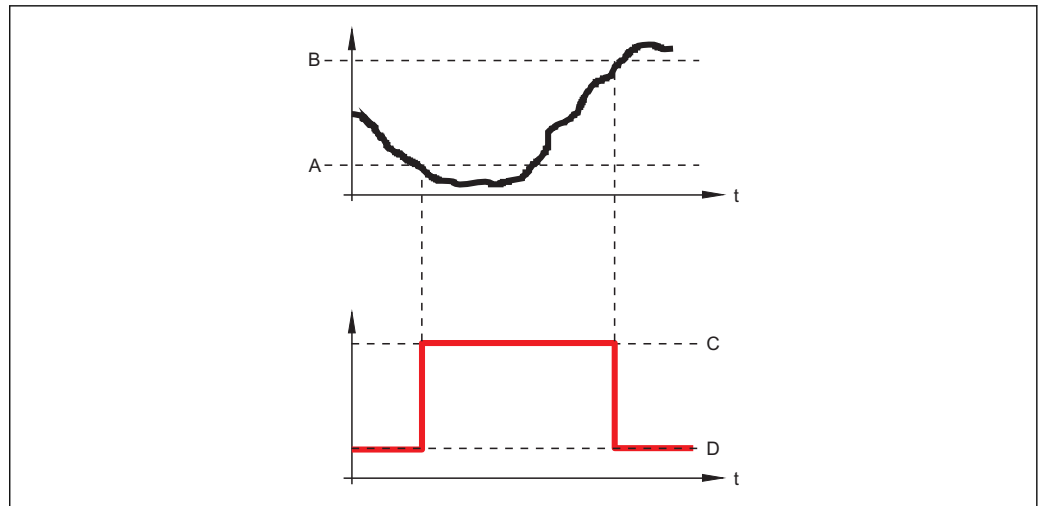


A0015585

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

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

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



A0015586

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

Einschaltverzögerung



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.
Voraussetzung	■ Funktion Schaltausgang (→ 154) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ 155) ≠ Aus
Beschreibung	Einschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0...100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 154) = 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 (→ 156))).

Ausschaltverzögerung



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
Voraussetzung	■ Funktion Schaltausgang (→  154) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→  155) ≠ Aus
Beschreibung	Ausschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0...100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Fehlerverhalten



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Fehlerverhalten
Beschreibung	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.
Auswahl	■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen
Werkseinstellung	Offen

Schaltzustand

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Schaltzustand
Beschreibung	Zeigt aktuellen Status des Schaltausgangs.

Invertiertes Ausgangssignal



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Invert. Signal
Beschreibung	Angaben, ob das Ausgangssignal invertiert werden soll.
Auswahl	■ Nein ■ Ja
Werkseinstellung	Nein

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

Der Schaltausgang verhält sich wie oben beschrieben.

■ Ja

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

Untermenü "Anzeige"

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

Navigation



Setup → Erweitert. Setup → Anzeige

Language**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Language

Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

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

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

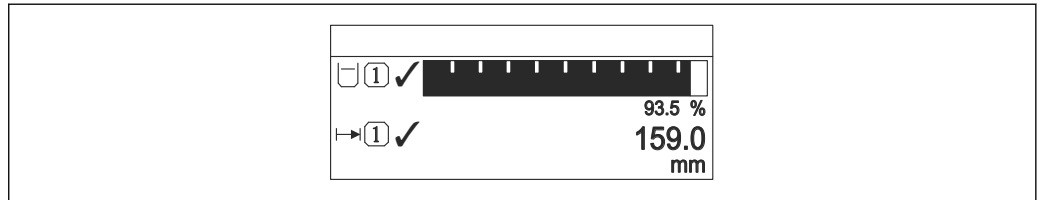
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information



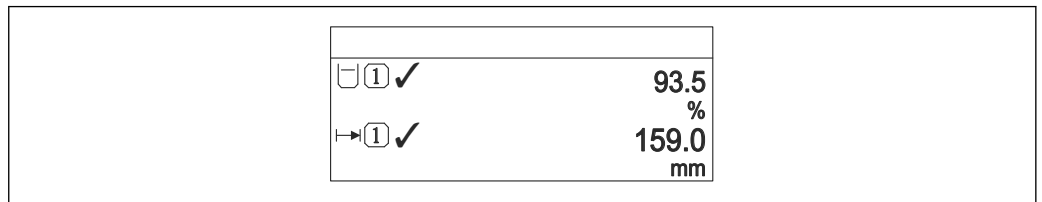
A0019963

33 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



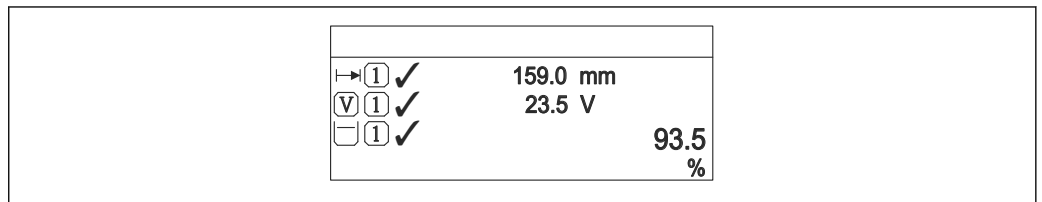
A0019964

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



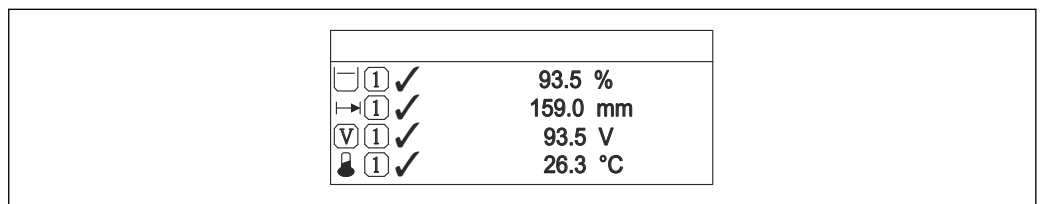
A0019965

35 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



A0019968

37 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** → 162 festgelegt.
- Wenn mehr Messwerte festgelegt werden, als die gewählte Darstellung zulässt, zeigt das Gerät die Werte im Wechsel am. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anzeige** (→ 163) eingestellt.

1...4. Anzeigewert



Navigation Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert

Beschreibung Messwert wählen für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.

Auswahl

- Keine ¹⁰⁾
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Trennschicht linearisiert
- Trennschichtdistanz
- Dicke oberes Medium
- Stromausgang 1 ¹¹⁾
- Gemessener Strom
- Stromausgang 2
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung

Bei Trennschichtmessung und einem Stromausgang

- 1. Anzeigewert: Trennschicht linearisiert
- 2. Anzeigewert: Füllstand linearisiert
- 3. Anzeigewert: Dicke oberes Medium
- 4. Anzeigewert: Stromausgang 1

Bei Trennschichtmessung und zwei Stromausgängen

- 1. Anzeigewert: Trennschicht linearisiert
- 2. Anzeigewert: Füllstand linearisiert
- 3. Anzeigewert: Stromausgang 1
- 4. Anzeigewert: Stromausgang 2

1...4. Nachkommastellen



Navigation Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1.Nachkommast.

Beschreibung Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.

Auswahl

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Werkseinstellung x.xx

Zusätzliche Information Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

¹⁰⁾ nicht wählbar für Parameter "1. Anzeigewert"

¹¹⁾ Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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	Dieser Parameter ist nur relevant, wenn mehr Messwerte festgelegt werden als aufgrund der gewählten Darstellungsform gleichzeitig auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden können.

Dämpfung Anzeige



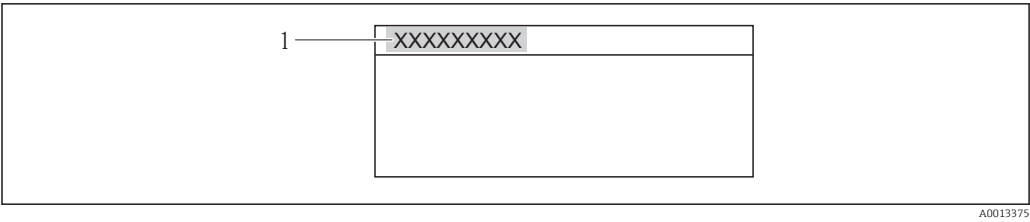
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
Beschreibung	Reaktionszeit der Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
Eingabe	0,0...999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s

Kopfzeile



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeile
Beschreibung	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.
Auswahl	■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext
Werkseinstellung	Messstellenbezeichnung

Zusätzliche Information



A0013375

1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** (→  110) definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  164) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext

Voraussetzung **Kopfzeile** (→  163) = **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

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Trennzeichen

Beschreibung Trennzeichen für die Dezimaldarstellung von Zahlen wählen.

- Auswahl**
- .
 - ,

Werkseinstellung .

Zahlenformat

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Zahlenformat

Beschreibung Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

- Auswahl**
- Dezimal
 - ft-in-1/16"

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

Nachkommastellen Menü 	
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Nachkomma Menü
Beschreibung	Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.
Auswahl	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx
Werkseinstellung	x.xxxx
Zusätzliche Information	■ Gilt nur für Zahlen im Bedienmenü (zum Beispiel Abgleich Leer, Abgleich Voll), nicht für die Messwertdarstellung. Für die Messwertdarstellung wird die Zahl der Nachkommastellen eingestellt in den Parametern 1...4. Nachkommastellen →  162. ■ 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	■ Deaktivieren ■ Aktivieren
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Deaktivieren Schaltet die Beleuchtung aus. ■ Aktivieren Schaltet die Beleuchtung ein.  Unabhängig von der Einstellung in diesem Parameter kann die Hintergrundbeleuchtung bei zu geringer Versorgungsspannung gegebenenfalls automatisch durch das Gerät abgeschaltet werden.

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	 Kontrast einstellen via Drucktasten: ■ Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  ■ Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten  und 

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"



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

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



Es lassen sich nur Konfigurationen zwischen Geräten übertragen, die sich in der gleichen Betriebsart befinden (siehe Parameter **Betriebsart** (→ 110)).

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: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Letzte Datensicherung

Navigation



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

Beschreibung

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

Anzeige

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

Konfigurationsdaten verwalten



Navigation



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

Beschreibung

Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

Abbrechen

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ **Abbrechen**

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ **Sichern**

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

■ **Wiederherstellen**

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

■ **Duplizieren**

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

- HART-Datum
- HART-Kurzbeschreibung
- HART-Nachricht
- HART-Beschreibung
- HART-Adresse
- Messstellenbezeichnung
- Medientyp

■ **Vergleichen**

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Vergleichsergebnis** (→  168) angezeigt.

■ **Datensicherung löschen**

Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.



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



Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden.

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

Sicherungsstatus

Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherungsstatus

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Vergleichsergebnis

Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Vergl.ergebnis

Beschreibung

Zeigt das Vergleichsergebnis der Datensätze im Gerät und im Display.

Zusätzliche Information**Bedeutung der Anzeigeoptionen****■ Einstellungen identisch**

Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.

■ Einstellungen nicht identisch

Die aktuelle Gerätekonfiguration im Gerät stimmt nicht mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul überein.

■ Datensicherung fehlt

Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.

■ Datensicherung defekt

Die aktuelle Gerätekonfiguration des Geräts ist mit ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul nicht kompatibel oder fehlerhaft.

■ Ungeprüft

Es wurde noch kein Vergleich zwischen der Gerätekonfiguration und ihrer Sicherungskopie im Anzeigemodul durchgeführt.

■ Datensatz nicht kompatibel

Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.



Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten** (→  167) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  167) = **Duplizieren** von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Einstellungen nicht identisch**.

Untermenü "Administration"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Administration

Freigabecode definieren

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

Beschreibung Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

Eingabe 0...9 999

Werkseinstellung 0

- Zusätzliche Information**
-  Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder "0" eingegeben, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Geräts damit immer änderbar. Der Anwender ist in der Rolle des Instandhalters angemeldet.
 -  Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem -Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das -Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
 -  Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn in Parameter **Freigabecode eingeben** (→  123) der Freigabecode eingegeben wird.
 -  Bei Verlust des Freigabecodes: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.
 -  Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige: Der neue Freigabecode ist erst gültig, nachdem er in Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  172) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

Beschreibung Wählen, auf welchen Zustand das Gerät zurückgesetzt werden soll.

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

Werkseinstellung Abbrechen

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

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ Auf Werkseinstellung

Alle Parameter werden auf die bestellcodespezifische Werkseinstellung zurückgesetzt.

■ Auf Auslieferungszustand

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

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

■ Von Kundeneinstellung

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

■ Auf Transducer Standardwerte

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

■ Gerät neu starten

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

Wizard "Freigabecode definieren"

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

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

Freigabecode definieren

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

Beschreibung →  170

Freigabecode bestätigen

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

Beschreibung Einggegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0...9 999

Werkseinstellung 0

16.4 Menü "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  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.  Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Zeitstempel

Navigation	 Diagnose → Zeitstempel
Beschreibung	Zeigt Zeitstempel für Parameter Aktuelle Diagnose (→  173).
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  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 (→  173).
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

Betriebszeit ab Neustart

Navigation	  Diagnose → Zeit ab Neustart
Beschreibung	Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Gerätereustart 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: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

16.4.1 Untermenü "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 (→  175).
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

16.4.2 Untermenü "Ereignislogbuch"

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

Navigation  Diagnose → Ereignislogbuch

Filteroptionen

Navigation	 Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen
Beschreibung	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.

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** (→  176) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

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

- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

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

Anzeigeformat

- Bei Ereignismeldung der Kategorie (Statussignal) I: Statussignal, Ereignisnummer, Betriebszeit des Auftretens, Ereignistext
- Bei Ereignismeldung der Kategorie (Statussignal) F, M, C, S: Diagnoseereignis, Statussymbol, Betriebszeit des Auftretens, Ereignistext

Navigation  Diagnose → Ereignislogbuch → Ereignisliste

16.4.3 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation  Diagnose → Geräteinfo

Messstellenbezeichnung

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez.
Beschreibung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.
Werkseinstellung	FMP5x

Seriennummer

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer
Beschreibung	Zeigt Seriennummer des Geräts.
Zusätzliche Information	 Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer ■ Um das Messgerät schnell zu identifizieren, z.B. beim Kontakt mit Endress+Hauser. ■ Um gezielt Informationen zum Messgerät mithilfe des Device Viewer zu erhalten: www.endress.com/deviceviewer  Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.

Firmwareversion

Navigation	 Diagnose → Geräteinfo → Firmwareversion
Beschreibung	Zeigt installierte Firmware-Version.
Anzeige	xx.yy.zz
Zusätzliche Information	 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.	
Gerätrevision		
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision	
Beschreibung	Zeigt Gerätrevision mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	
Zusätzliche Information	Die Gerätrevision wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen.	
Geräte-ID		
Navigation	  Diagnose → Geräteinfo → Geräte-ID	
Beschreibung	Zeigt Geräte-ID.	
Zusätzliche Information	Die Geräte-ID ist neben Gerätetyp und Hersteller-ID ein Teil der eindeutigen Geräteerkennung (Unique ID). Durch die Geräteerkennung wird jedes HART-Gerät eindeutig identifiziert.	

Gerätetyp

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

Hersteller-ID

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

16.4.4 Untermenü "Messwerte"

Navigation  Diagnose → Messwerte

Distanz

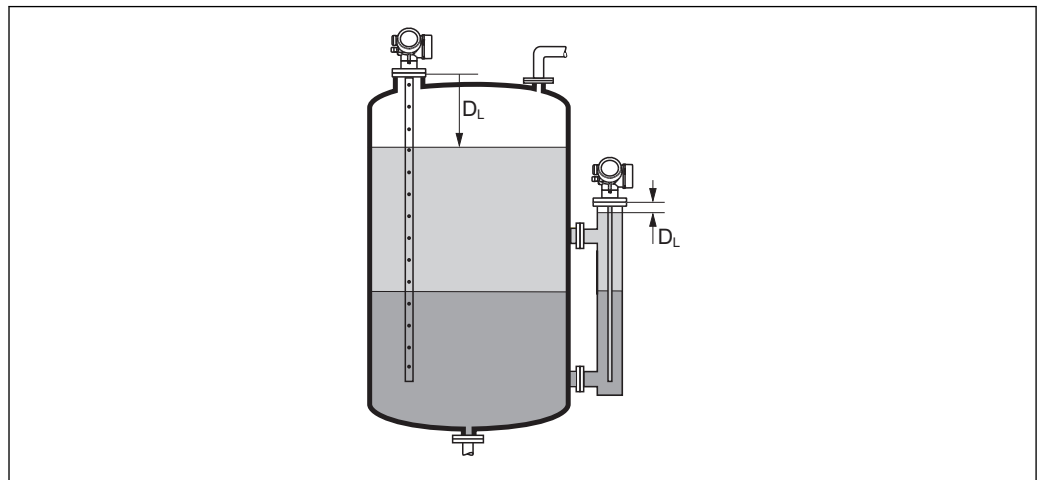
Navigation

 Diagnose → Messwerte → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information



A0013199

 38 Distanz bei Trennschichtmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  110).

Füllstand linearisiert

Navigation

 Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung

Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information

-  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  135.
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Trennschichtdistanz

Navigation

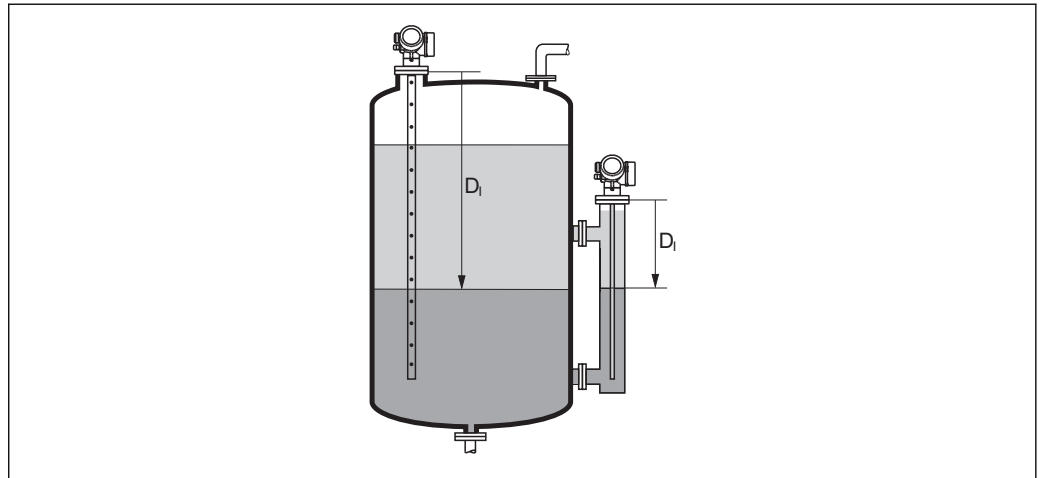
 Diagnose → Messwerte → Trennschichtdist

Voraussetzung

Betriebsart (→  110) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

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

Zusätzliche Information



A0013202

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

Trennschicht linearisiert

Navigation Diagnose → Messwerte → Trenns. linearis

Voraussetzung **Betriebsart** (→ 110) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.

Zusätzliche Information Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** → 135.

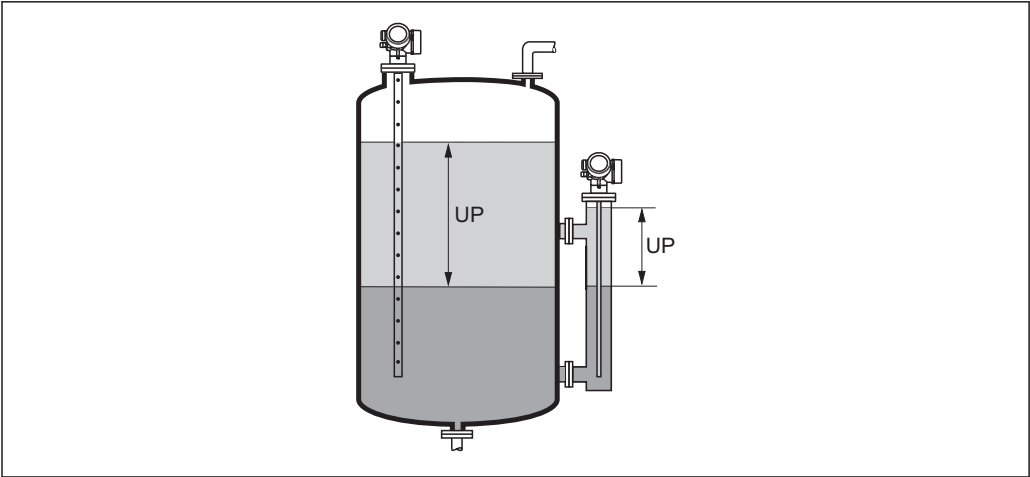
Dicke oberes Medium

Navigation Diagnose → Messwerte → Dicke ob. Medium

Voraussetzung **Betriebsart** (→ 110) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung Zeigt obere Trennschichtdicke (UP).

Zusätzliche Information



A0013313

UP Dicke oberes Medium

 Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  135.

Ausgangsstrom 1...2

- Navigation**   Diagnose → Messwerte → Ausgangsstrom 1...2
- Beschreibung** Zeigt berechneten Ausgangsstrom.

Gemessener Strom 1

- Navigation**   Diagnose → Messwerte → Gemess. Strom 1
- Voraussetzung** Nur für Stromausgang 1
- Beschreibung** Zeigt aktuell gemessenen Wert des Stromausgangs.

Klemmenspannung 1

- Navigation**   Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 1
- Beschreibung** Zeigt aktuelle Klemmenspannung am Ausgang.

16.4.5 Untermenü "Messwertspeicherung"

Navigation  Diagnose → Messwertspeich.

Zuordnung 1...4. Kanal

Navigation	 Diagnose → Messwertspeich. → Zuord. 1...4. Kanal
Beschreibung	Dem jeweiligen Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen.
Auswahl	■ Aus ■ Füllstand linearisiert ■ Distanz ■ Ungefilterte Distanz ■ Trennschicht linearisiert * ■ Trennschichtdistanz * ■ Ungefilterte Trennschicht Distanz ■ Dicke oberes Medium * ■ Stromausgang 1 ■ Gemessener Strom ■ Stromausgang 2 * ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Gemessene Kapazität * ■ Absolute Echoamplitude ■ Relative Echoamplitude ■ Absolute Trennschichtamplitude * ■ Relative Trennschichtamplitude * ■ Absolute EOP-Amplitude ■ EOP-Verschiebung ■ Grundrauschen ■ Berechneter DK-Wert * ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2
Werkseinstellung	Aus

Zusätzliche Information	Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet: ■ Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 1000 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 500 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 333 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 1000, 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).  Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.
-------------------------	--

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

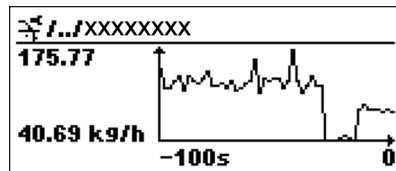
Speicherintervall 	
Navigation	  Diagnose → Messwertspeich. → Speicherintervall
Beschreibung	Speicherintervall $t_{\log}$ für die Messwertspeicherung definieren.
Eingabe	1,0...3 600,0 s
Werkseinstellung	30,0 s
Zusätzliche Information	Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit $T_{\log}$: ■ Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: $T_{\log} = 1000 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{\log} = 500 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: $T_{\log} = 333 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{\log} = 250 \cdot t_{\log}$ Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von $T_{\log}$ im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip).  Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht. <i>Beispiel</i> Bei Nutzung von 1 Speicherkanal ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10\,000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80\,000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 1000 \cdot 3\,600 \text{ s} = 3\,600\,000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

Datenspeicher löschen 	
Navigation	  Diagnose → Messwertspeich. → Daten löschen
Beschreibung	Löschung des gesamten Speicherinhalts veranlassen.
Auswahl	■ Abbrechen ■ Daten löschen
Werkseinstellung	Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1...4. Kanal"

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

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



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

 Durch gleichzeitiges Drücken von  und  verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

Navigation   Diagnose → Messwertspeich. → Anz. 1...4. Kanal

16.4.6 Untermenü "Simulation"

Untermenü **Simulation** dient zur Simulation bestimmter Messwerte oder Situationen. Damit lässt sich die korrekte Parametrierung des Geräts sowie nachgeschalteter Auswerteeinheiten prüfen.

Simulierbare Situationen

Zu simulierende Situation	Zugehörige Parameter
Bestimmter Wert einer Prozessgröße	■ Zuordnung Prozessgröße (→  188) ■ Wert Prozessgröße (→  188)
Bestimmter Wert des Ausgangsstroms	■ Simulation Stromausgang (→  189) ■ Wert Stromausgang (→  189)
Bestimmter Zustand des Schaltausgangs	■ Simulation Schaltausgang (→  189) ■ Schaltzustand (→  190)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→  190)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→  190)

Aufbau des Untermenüs

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

► Simulation		
Zuordnung Prozessgröße	→ 	188
Wert Prozessgröße	→ 	188
Simulation Stromausgang 1...2	→ 	189
Wert Stromausgang 1...2	→ 	189
Simulation Schaltausgang	→ 	189
Schaltzustand	→ 	190
Simulation Gerätealarm	→ 	190
Simulation Diagnoseereignis	→ 	190

Beschreibung der Parameter

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße

Navigation	 Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr
Beschreibung	Zu simulierende Prozessgröße wählen.
Auswahl	■ Aus ■ Füllstand ■ Trennschicht * ■ Dicke oberes Medium * ■ Füllstand linearisiert ■ Trennschicht linearisiert ■ Dicke linearisiert
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter Wert Prozessgröße (→  188) festgelegt. ■ Wenn Zuordnung Prozessgröße ≠ Aus, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle (C)</i> angezeigt.

Wert Prozessgröße

Navigation	 Experte → Diagnose → Simulation → Wert Prozessgr.
Voraussetzung	Zuordnung Prozessgröße (→  188) ≠ 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.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Simulation Stromausgang 1...2



Navigation	Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Stromausg 1...2
Beschreibung	Simulation des Stromausgangs an- oder ausschalten.
Auswahl	■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie <i>Funktionskontrolle (C)</i> angezeigt.

Wert Stromausgang 1...2



Navigation	Experte → Diagnose → Simulation → Wert Stromausg 1...2
Voraussetzung	Simulation Stromausgang (→ 189) = An
Beschreibung	Stromwert für die Simulation angeben.
Eingabe	3,59...22,5 mA
Werkseinstellung	3,59 mA
Zusätzliche Information	Der Stromausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lassen sich die Justierung des Stromausgangs sowie die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Schaltausgang



Navigation	Experte → Diagnose → Simulation → Sim.Schaltaus.
Beschreibung	Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten.
Auswahl	■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus

Schaltzustand 	
Navigation	  Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand
Voraussetzung	Simulation Schaltausgang (→  189) = An
Beschreibung	Zu simulierenden Schaltzustand festlegen.
Auswahl	■ Offen ■ Geschlossen
Werkseinstellung	Offen
Zusätzliche Information	Der Schaltausgang folgt dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.
Simulation Gerätealarm 	
Navigation	  Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm
Beschreibung	Simulation eines Gerätealarms an- oder ausschalten.
Auswahl	■ Aus ■ An
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Bei Wahl von Option An generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen. Eine aktive Alarmsimulation wird durch die Diagnosemeldung ⊗C484 Simulation Fehlermodus angezeigt.
Simulation Diagnoseereignis 	
Navigation	  Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Diagnose
Voraussetzung	Zugriffsrechte Anzeige (→  123)/Zugriffsrechte Bediensoftware (→  122) = 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).

16.4.7 Untermenü "Gerätetest"

Navigation  Diagnose → Gerätetest

Start Gerätetest

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	■ 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.

Trennschichtsignal

Navigation	  Diagnose → Gerätetest → Trenns.signal
Voraussetzung	■ Betriebsart (→  110) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv ■ Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für Trennschichtsignal.
Anzeige	■ Ungeprüft ■ Prüfung nicht i. O. ■ Prüfung i. O.

16.4.8 Untermenü "Heartbeat"

 Das Untermenü **Heartbeat** ist nur verfügbar bei Bedienung über **FieldCare** oder **DeviceCare**. Es enthält die Wizards, welche mit den Anwendungspaketen **Heartbeat Verification** und **Heartbeat Monitoring** zur Verfügung stehen.

Detaillierte Beschreibung

SD01872F

Navigation



Diagnose → Heartbeat

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

- 1. Anzeigewert (Parameter) 162
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 162

A

- Abgleich Leer (Parameter) 112
- Abgleich Voll (Parameter) 113
- Administration (Untermenü) 170
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 119
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 173
- Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 147, 149
- Anforderungen an Personal 12
- Anwendungsbereich 12
- Anzeige (Untermenü) 160
- Anzeige 1...4. Kanal (Untermenü) 185
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 49
- Anzeigemodul 58
- Anzeigemodul drehen 33
- Anzeigesymbole 59
- Arbeitssicherheit 13
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 120, 121
- Ausblendung (Wizard) 121
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 142
- Ausgangsstrom 1...2 (Parameter) 153, 182
- Ausschaltpunkt (Parameter) 157
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 158
- Außenreinigung 87
- Austausch eines Gerätes 88
- Automatische DK Berechnung (Wizard) 130

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 79
- Bedienmodul 58
- Bediensprache einstellen 68
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 80
 - Schließen 80
- Benutze berechneten DK Wert (Parameter) ... 129, 130
- Berechneter DK-Wert (Parameter) 128
- Bestätigung Distanz (Parameter) 118, 121
- Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 148, 149
- Bestellcode (Parameter) 178
- Bestimmungsgemäße Verwendung 12
- Betriebsart (Parameter) 110
- Betriebssicherheit 13
- Betriebszeit (Parameter) 167, 174
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 174
- Blockdistanz (Parameter) 126, 143
- Bypass 26

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 163
- Dämpfung Ausgang (Parameter) 152
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 167
- Datenspeicher löschen (Parameter) 184

- DD 66
- Diagnose
 - Symbole 78
- Diagnose (Menü) 173
- Diagnose 1...5 (Parameter) 175
- Diagnoseereignis 79
 - Im Bedientool 81
- Diagnoseereignisse 78
- Diagnoseliste 81
- Diagnoseliste (Untermenü) 175
- Diagnosemeldung 78
- Dicke oberes Medium (Parameter) 181
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 114, 121, 180
- DK Wert untere Phase (Parameter) 125
- DK-Wert (Parameter) 116, 128, 130
- Dokument
 - Funktion 5
- Dokumentfunktion 5
- Durchmesser (Parameter) 137

E

- Eingabemaske 62
- Eingetragene Marken 16
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 135
- Einkopplungssignal (Parameter) 192
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 12
 - Grenzfälle 12
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 12
- Einschaltpunkt (Parameter) 156
- Einschaltverzögerung (Parameter) 157
- Einstellungen
 - Bediensprache 68
 - Gerätekonfiguration verwalten 74
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 15
- Ende Ausblendung (Parameter) 119, 121
- Entsorgung 89
- Ereignis-Logbuch filtern 84
- Ereignishistorie 84
- Ereignisliste 84
- Ereignisliste (Untermenü) 176
- Ereignislogbuch (Untermenü) 176
- Ereignistext 79
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 78
 - Symbole 78
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 191
- Ersatzteile 89
 - Typenschild 89
- Erweiterter Bestellcode 1...3 (Parameter) 178

Erweitertes Setup (Untermenü) 122

F

Falscher Code (Parameter) 146
 Fehlerstrom (Parameter) 153
 Fehlerverhalten (Parameter) 152, 158
 Fernbedienung 49
 Fester Stromwert (Parameter) 152
 FHX50 49
 Filteroptionen (Parameter) 176
 Firmwareversion (Parameter) 177
 Fixierung von Koaxsonden 25
 Flansch 30
 Format Anzeige (Parameter) 160
 Freigabecode 52
 Falsche Eingabe 52
 Freigabecode bestätigen (Parameter) 172
 Freigabecode definieren 53
 Freigabecode definieren (Parameter) 170, 172
 Freigabecode definieren (Wizard) 172
 Freigabecode eingeben (Parameter) 123
 Freitext (Parameter) 136
 Füllstand (Parameter) 114, 140
 Füllstand linearisiert (Parameter) 136, 180
 Füllstandeinheit (Parameter) 126
 Füllstandkorrektur (Parameter) 127
 Füllstandsignal (Parameter) 192
 Funktion Schaltausgang (Parameter) 154
 FV (HART-Variable) 66

G

Gehäuse
 Aufbau 15
 Drehen 32
 Gemessene Dicke oberes Medium (Parameter) 128
 Gemessener Strom 1 (Parameter) 182
 Gerät zurücksetzen (Parameter) 170
 Geräte-ID (Parameter) 178
 Gerätebeschreibungsdateien 66
 Geräteinformation (Untermenü) 177
 Gerätekonfiguration verwalten 74
 Gerätenamen (Parameter) 177
 Geräteversion (Parameter) 178
 Gerätetausch 88
 Gerätetest (Untermenü) 191
 Gerätetyp (Parameter) 179

H

Handmessung Dicke oberes Medium (Parameter)
 127, ... 130
 Hardwareschreibschutz 54
 HART-Integration 66
 HART-Loop-Converter HMX50 41
 HART-Protokoll 49
 HART-Variablen 66
 Heartbeat (Untermenü) 193
 Hersteller-ID (Parameter) 179
 Hintergrundbeleuchtung (Parameter) 165
 HMX50 41

Hüllkurvendarstellung 65

I

Intervall Anzeige (Parameter) 163
 Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) 158

K

Klemmenspannung 1 (Parameter) 182
 Koaxsonde
 Aufbau 14
 Koaxsonden
 Seitliche Belastbarkeit 23
 Konfiguration einer Trennschichtmessung 69
 Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) 167
 Kontextmenü 64
 Kontrast Anzeige (Parameter) 166
 Kopfzeile (Parameter) 163
 Kopfzeilentext (Parameter) 164
 Kundenwert (Parameter) 140

L

Längeneinheit (Parameter) 110
 Language (Parameter) 160
 Lesezugriff 52
 Letzte Datensicherung (Parameter) 167
 Letzte Diagnose (Parameter) 173
 Letzter Test (Parameter) 191
 Linearisierung (Untermenü) 132, 133, 134
 Linearisierungsart (Parameter) 134

M

Maximaler Wert (Parameter) 137
 Mediengruppe (Parameter) 112
 Menü
 Diagnose 173
 Setup 110
 Messstellenbezeichnung (Parameter) 110, 177
 Messstoffe 12
 Messumformer
 Anzeigemodul drehen 33
 Messumformergehäuse
 Drehen 32
 Messwerte (Untermenü) 180
 Messwertspeicherung (Untermenü) 183
 Messwertsymbole 60
 Montageposition für Trennschichtmessungen 21

N

Nachkommastellen Menü (Parameter) 165

P

Produktsicherheit 13
 Prozesseigenschaft (Parameter) 124
 PV (HART-Variable) 66

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter) 143
 Reinigung 87
 Reparaturkonzept 88
 Rohrdurchmesser (Parameter) 111

Rücksendung 89

S

Schaltausgang (Untermenü) 154

Schaltzustand (Parameter) 158, 190

Schreibschutz

Via Freigabecode 53

Via Verriegelungsschalter 54

Schreibschutz rücksetzen (Parameter) 146

Schreibzugriff 52

Schwallrohr 26

Seilsonde

Aufbau 14

Seilsonden

Montage 30

Zugbelastbarkeit 23

Seriennummer (Parameter) 177

Service-Schnittstelle (CDI) 50

Setup (Menü) 110

Sicherheitseinstellungen (Untermenü) 142

Sicherheitshinweise

Grundlegende 12

Sicherheitshinweise (XA) 9

Sicherungsstatus (Parameter) 168

Signalqualität (Parameter) 115

SIL/WHG deaktivieren (Wizard) 146

SIL/WHG-Bestätigung (Wizard) 145

Simulation (Untermenü) 187, 188

Simulation Diagnoseereignis (Parameter) 190

Simulation Gerätealarm (Parameter) 190

Simulation Schaltausgang (Parameter) 189

Simulation Stromausgang 1...2 (Parameter) 189

Sonde geerdet (Parameter) 147

Sondeneinstellungen (Untermenü) 147

Sondenlängenkorrektur (Wizard) 149

Speicherintervall (Parameter) 184

Stabsonde

Aufbau 14

Stabsonden

Seitliche Belastbarkeit 23

Start Gerätetest (Parameter) 191

Status Verriegelung (Parameter) 122

Statussignale 59, 78

Störungsbehebung 76

Stromausgang 1...2 (Untermenü) 150

Strombereich (Parameter) 151

SV (HART-Variable) 66

Symbole

Für Korrektur 62

Im Text- und Zahleneditor 62

Systemkomponenten 95

T

Tabelle aktivieren (Parameter) 140

Tabellen Nummer (Parameter) 139

Tabellenmodus (Parameter) 138

Tanktyp (Parameter) 111

Tastenverriegelung

Ausschalten 57

Einschalten 57

Trennschicht (Parameter) 116

Trennschicht (Untermenü) 124

Trennschicht Eigenschaft (Parameter) 124

Trennschicht linearisiert (Parameter) 137, 181

Trennschichtdistanz (Parameter) 117, 180

Trennschichtmessung konfigurieren 69

Trennschichtsignal (Parameter) 192

Trennzeichen (Parameter) 164

TV (HART-Variable) 66

U

Überspannungsschutz

Allgemeine Informationen 45

Unterirdische Tanks 28

Untermenü

Administration 170

Anzeige 160

Anzeige 1...4. Kanal 185

Datensicherung Anzeigemodul 167

Diagnoseliste 175

Ereignisliste 84, 176

Ereignislogbuch 176

Erweitertes Setup 122

Geräteinformation 177

Gerätetest 191

Heartbeat 193

Linearisierung 132, 133, 134

Messwerte 180

Messwertspeicherung 183

Schaltausgang 154

Sicherheitseinstellungen 142

Simulation 187, 188

Sondeneinstellungen 147

Stromausgang 1...2 150

Trennschicht 124

V

Vergleichsergebnis (Parameter) 168

Verriegelungsschalter 54

Verriegelungszustand 59

Vor-Ort-Anzeige

siehe Diagnosemeldung

siehe Im Störfall

Vor-Ort-Bedienung 48

W

W@M Device Viewer 89

Wärmeisolation 29

Wartung 87

Werkzeug 30

Wert bei Echoverlust (Parameter) 142

Wert Prozessgröße (Parameter) 188

Wert Stromausgang 1...2 (Parameter) 189

Wizard

Ausblendung 121

Automatische DK Berechnung 130

Freigabecode definieren 172

SIL/WHG deaktivieren 146

SIL/WHG-Bestätigung	145
Sondenlängenkorrektur	149

Z

Zahlenformat (Parameter)	164
Zeitstempel (Parameter)	173, 174, 175
Zubehör	
Gerätespezifisch	90
Kommunikationsspezifisch	94
Servicespezifisch	95
Systemkomponenten	95
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	123
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	52
Schreibzugriff	52
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	122
Zuordnung 1...4. Kanal (Parameter)	183
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	155
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	155
Zuordnung Prozessgröße (Parameter)	188
Zuordnung Status (Parameter)	154
Zuordnung Stromausgang (Parameter)	150
Zwischenhöhe (Parameter)	138



www.addresses.endress.com
