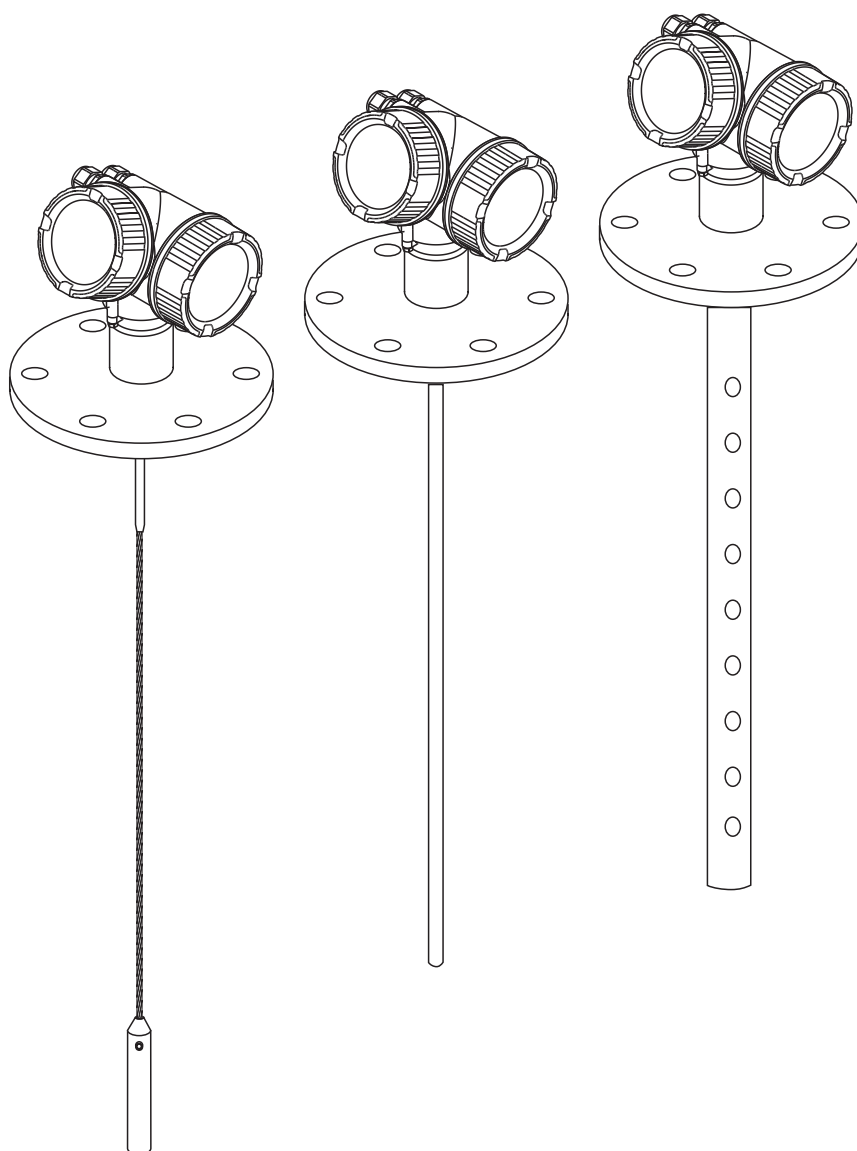
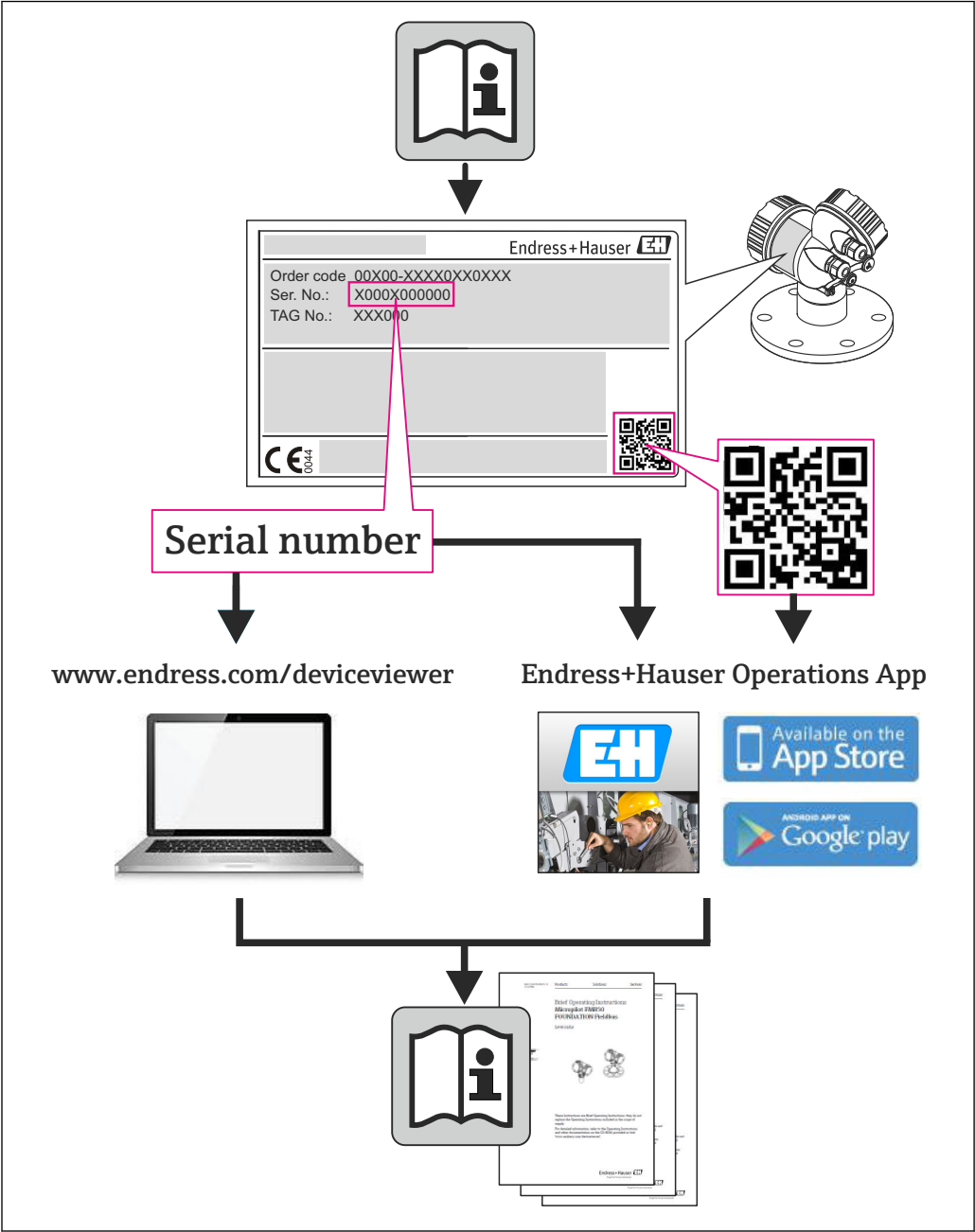


Betriebsanleitung **Levelflex FMP55** **FOUNDATION Fieldbus**

Geführtes Radar





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument	6		
1.1	Dokumentfunktion	6		
1.2	Darstellungskonventionen	6		
1.2.1	Warnhinweissymbole	6		
1.2.2	Elektrische Symbole	6		
1.2.3	Werkzeugsymbole	6		
1.2.4	Symbole für Informationstypen	7		
1.2.5	Symbole in Grafiken	7		
1.2.6	Symbole am Gerät	8		
1.3	Ergänzende Dokumentation	9		
1.3.1	Sicherheitshinweise (XA)	10		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	13		
2.1	Anforderungen an das Personal	13		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	13		
2.3	Arbeitssicherheit	14		
2.4	Betriebssicherheit	14		
2.5	Produktsicherheit	14		
3	Produktbeschreibung	15		
3.1	Produktaufbau	15		
3.1.1	Levellflex FMP51/FMP52/FMP54/ FMP55	15		
3.1.2	Elektronikgehäuse	16		
3.2	Eingetragene Marken	17		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	18		
4.1	Warenannahme	18		
4.2	Produktidentifizierung	18		
4.2.1	Typenschild	19		
5	Lagerung, Transport	20		
5.1	Lagerbedingungen	20		
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	20		
6	Montage	22		
6.1	Montagebedingungen	22		
6.1.1	Geeignete Montageposition	22		
6.1.2	Montage bei beengten Verhältnissen	23		
6.1.3	Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde	24		
6.1.4	Montage von plattierten Flanschen	25		
6.1.5	Fixierung der Sonde	26		
6.1.6	Besondere Montagesituationen	27		
6.2	Messgerät montieren	31		
6.2.1	Benötigtes Montagewerkzeug	31		
6.2.2	Gerät montieren	31		
6.2.3	Montage der Version "Sensor abgesetzt"	31		
6.2.4	Messumformergehäuse drehen	33		
6.2.5	Anzeigemodul drehen	34		
6.3	Montagekontrolle	35		
7	Elektrischer Anschluss	36		
7.1	Anschlussbedingungen	36		
7.1.1	Klemmenbelegung	36		
7.1.2	Kabelspezifikation	37		
7.1.3	Gerätestecker	38		
7.1.4	Versorgungsspannung	39		
7.1.5	Überspannungsschutz	39		
7.2	Messgerät anschließen	40		
7.2.1	Steckbare Federkraftklemmen	41		
7.3	Anschlusskontrolle	41		
8	Bedienmöglichkeiten	43		
8.1	Übersicht	43		
8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	43		
8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50	43		
8.1.3	Fernbedienung	44		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmoduls	46		
8.2.1	Aufbau des Menüs	46		
8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	47		
8.2.3	Schreibschutz via Freigabecode	48		
8.2.4	Schreibschutz aufheben via Freigabecode	49		
8.2.5	Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode	49		
8.2.6	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	49		
8.2.7	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	52		
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	53		
8.3.1	Anzeigedarstellung	53		
8.3.2	Bedienelemente	56		
8.3.3	Zahlen und Text eingeben	57		
8.3.4	Kontextmenü aufrufen	59		
8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	60		
9	Integration in ein FOUNDATION Fieldbus-Netzwerk	61		
9.1	Gerätebeschreibungsdatei (DD)	61		
9.2	Integration in das FF-Netzwerk	61		
9.3	Geräteidentifikation und -adressierung	61		
9.4	Blockmodell	62		
9.4.1	Blöcke der Gerätesoftware	62		

9.4.2	Blockkonfiguration im Auslieferungszustand	63	12.8	Ereignisverhalten gemäß FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation FF912 konfigurieren ..	88
9.5	Zuordnung der Messwerte (CHANNEL) im AI Block	63	12.8.1	Ereignisgruppen	89
9.6	Indextabellen der Endress+Hauser Parameter	64	12.8.2	Zuordnungsparameter	91
9.6.1	Setup Transducer Block	64	12.8.3	Konfigurierbarer Bereich	94
9.6.2	Advanced Setup Transducer Block ...	65	12.8.4	Übertragung der Ereignismeldungen auf den Bus	95
9.6.3	Display Transducer Block	66	12.9	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	95
9.6.4	Diagnostic Transducer Block	67	13	Diagnose und Störungsbehebung ...	96
9.6.5	Expert Configuration Transducer Block	68	13.1	Allgemeine Störungsbehebung	96
9.6.6	Expert Information Transducer Block	70	13.1.1	Allgemeine Fehler	96
9.6.7	Service Sensor Transducer Block	71	13.1.2	Parametrierfehler	97
9.6.8	Service Information Transducer Block	71	13.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	98
9.6.9	Data Transfer Transducer Block	71	13.2.1	Diagnosemeldung	98
9.7	Methoden	73	13.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	100
10	Inbetriebnahme über Wizard	74	13.3	Diagnoseereignis im Bedientool	101
11	Inbetriebnahme über Bedienmenü	75	13.4	Diagnosemeldungen im DIAGNOSTIC Transducer Block (TRDDIAG)	101
11.1	Installations- und Funktionskontrolle	75	13.5	Diagnoseliste	101
11.2	Bediensprache einstellen	75	13.6	Ereignis-Logbuch	102
11.3	Trennschichtmessung konfigurieren	76	13.6.1	Ereignishistorie	102
11.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	78	13.6.2	Ereignis-Logbuch filtern	102
11.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	79	13.6.3	Liste der Informationsereignisse ...	102
11.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen	79	13.7	Firmware-Historie	104
11.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige ...	79	14	Wartung	105
11.6	Konfiguration verwalten	80	14.1	Außenreinigung	105
11.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	81	14.2	Reinigung von Koax-Sonden	105
12	Inbetriebnahme (blockorientierte Bedienung)	82	15	Reparatur	106
12.1	Installations- und Funktionskontrolle	82	15.1	Allgemeine Hinweise	106
12.2	Blockkonfiguration	82	15.1.1	Reparaturkonzept	106
12.2.1	Vorbereitung	82	15.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	106
12.2.2	Resource Block parametrieren	82	15.1.3	Austausch von Elektronikmodulen ..	106
12.2.3	Transducer Blöcke parametrieren ...	82	15.1.4	Austausch eines Geräts	106
12.2.4	Analog Input Blöcke parametrieren ..	83	15.2	Ersatzteile	107
12.2.5	Weitere Parametrierung	83	15.3	Rücksendung	107
12.3	Skalierung des Messwerts im AI Block	83	15.4	Entsorgung	107
12.4	Sprache wählen	84	16	Zubehör	108
12.5	Trennschichtmessung konfigurieren	84	16.1	Gerätespezifisches Zubehör	108
12.6	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	86	16.1.1	Wetterschutzhaube	108
12.6.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen	86	16.1.2	Montagehalter für Elektronikgehäuse	109
12.7	Konfiguration verwalten	87	16.1.3	Zentrierstern	109
			16.1.4	Abgesetzte Anzeige FHX50	110
			16.1.5	Überspannungsschutz	111
			16.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	112
			16.3	Servicespezifisches Zubehör	112
			16.4	Systemkomponenten	112
			17	Bedienmenü	113
			17.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) ..	113

17.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool) 120

17.3 Menü "Setup" 127

 17.3.1 Wizard "Ausblendung" 137

 17.3.2 Untermenü "Analog input 1...5" 138

 17.3.3 Untermenü "Erweitertes Setup" 140

17.4 Menü "Diagnose" 185

 17.4.1 Untermenü "Diagnoseliste" 187

 17.4.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch" 188

 17.4.3 Untermenü "Geräteinformation" 189

 17.4.4 Untermenü "Messwerte" 191

 17.4.5 Untermenü "Analog input 1...5" 193

 17.4.6 Untermenü "Messwertspeicher" 196

 17.4.7 Untermenü "Simulation" 199

 17.4.8 Untermenü "Gerätetest" 204

Stichwortverzeichnis 206

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

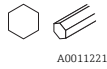
Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer 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	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

Symbol	Bedeutung
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

1.2.5 Symbole in Grafiken

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

1.2.6 Symbole am Gerät

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

1.3 Ergänzende Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information 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 KA01109F (FMP55, FOUNDATION Fieldbus)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP01015F (FMP5x, FOUNDATION Fieldbus)	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.



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)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
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
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
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
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	FMP55	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
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 XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

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



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

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

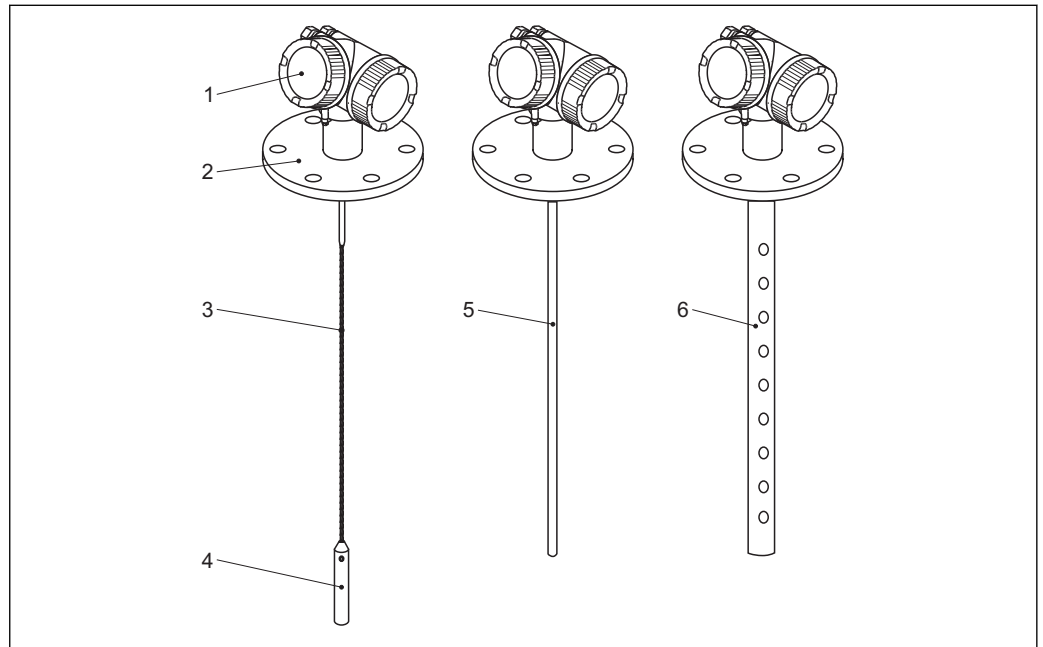
Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55

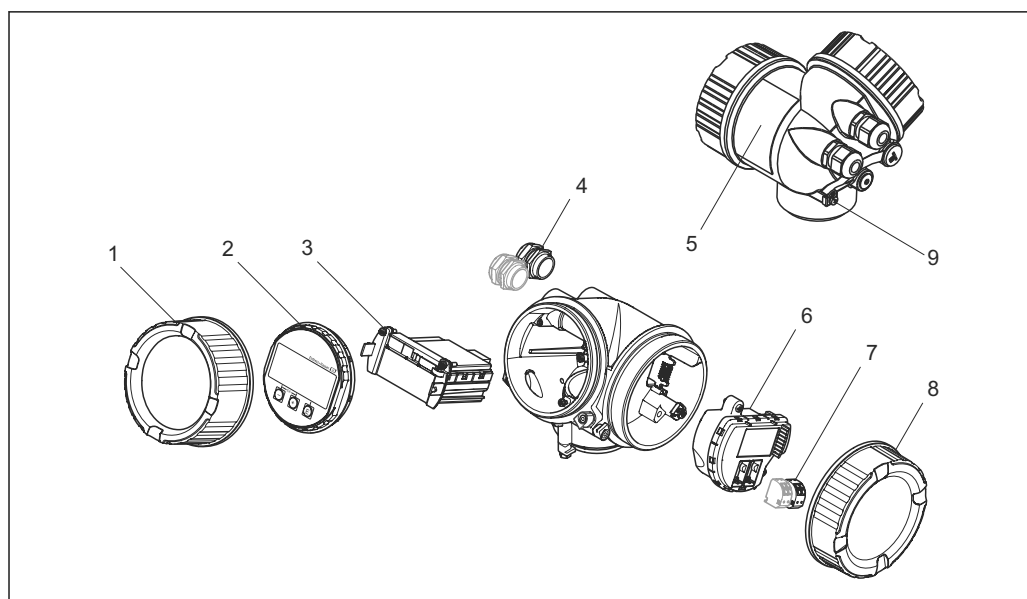


A0012399

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

FOUNDATION™ Fieldbus

Eingetragene Marke der Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA

KALREZ®, VITON®

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

TEFLON®

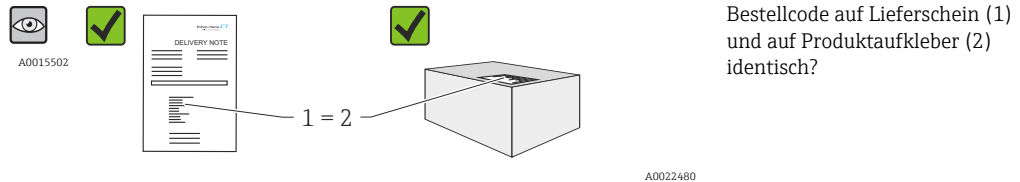
Eingetragene Marke der Firma E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

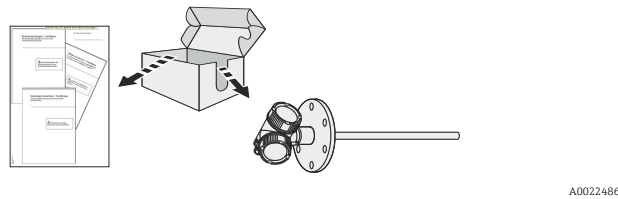
Eingetragene Marke der Firma Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

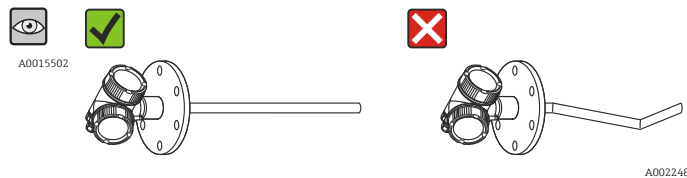
4.1 Warenannahme



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

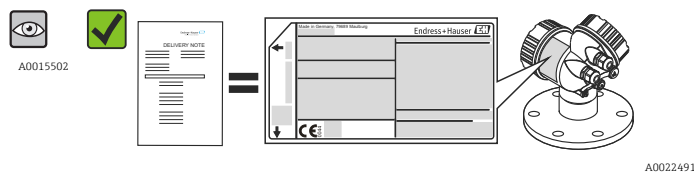


A0022486



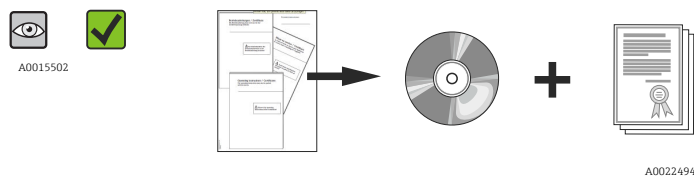
A0022489

Ware unbeschädigt?



A0022491

Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



A0022494

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

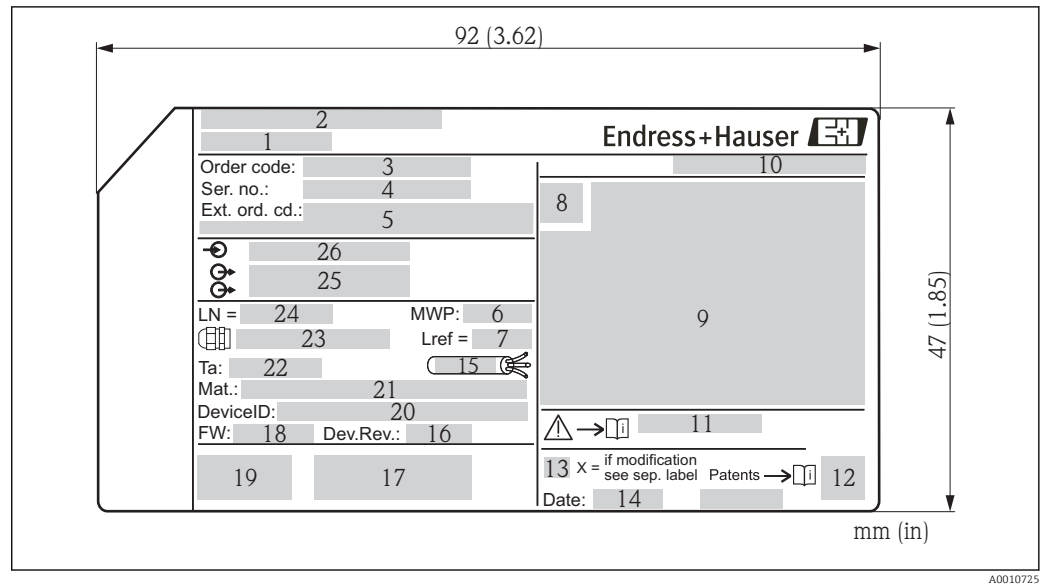
i Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

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



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 Geräteversion (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

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

5 Lagerung, Transport

5.1 Lagerbedingungen

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

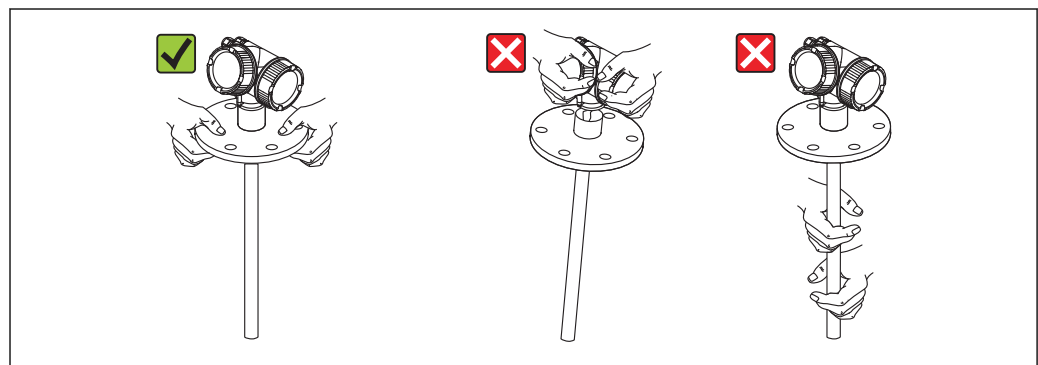
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

⚠ WARNING

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).

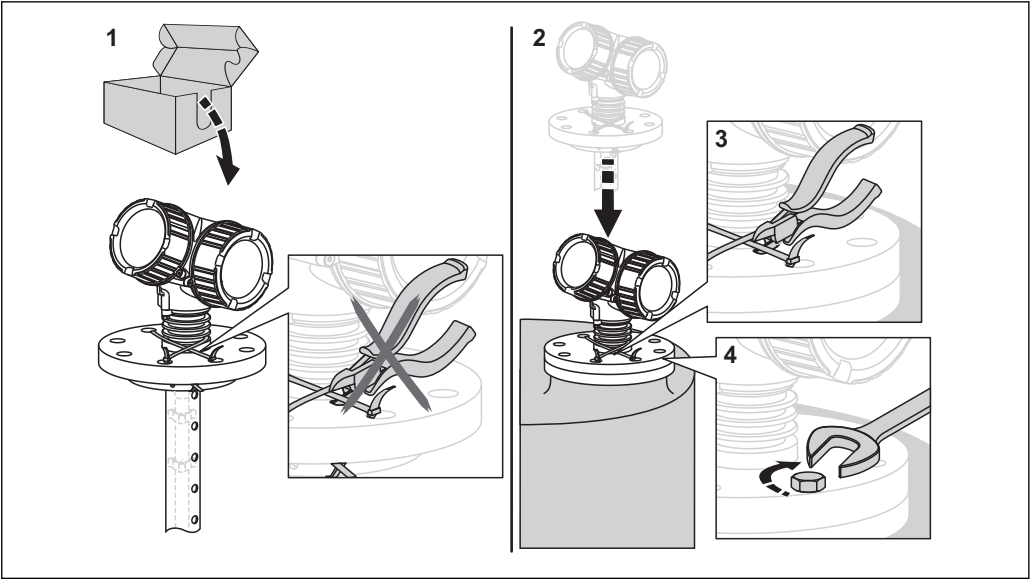


A0013920

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.

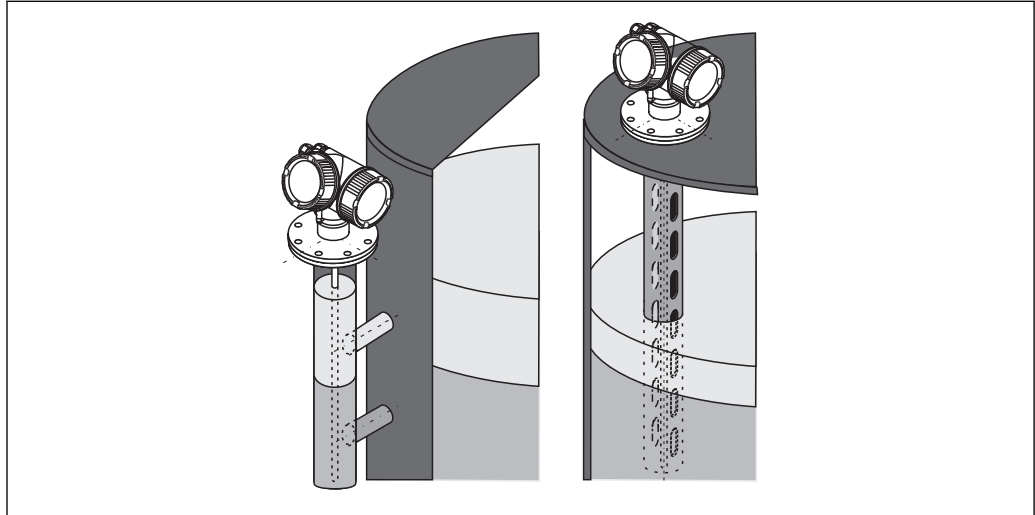


A0015471

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



A0011281

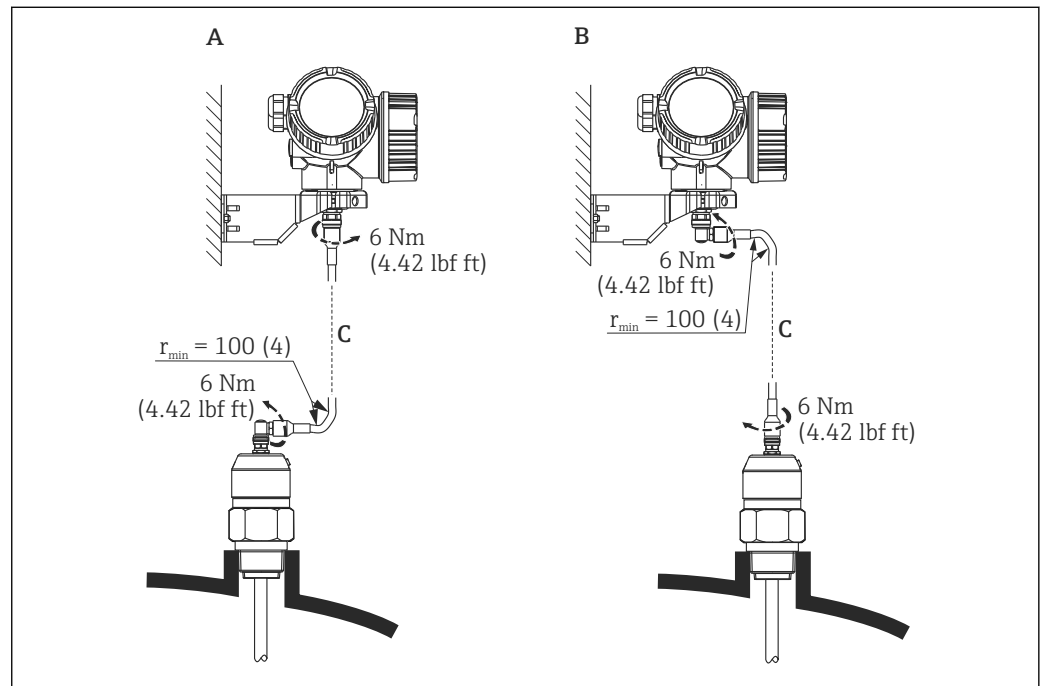
4 Montageposition von Levelflex FMP55

- Stabsonden/Seilsonden: im Bypass/Schwallrohr montieren → 27.
- 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.



- 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



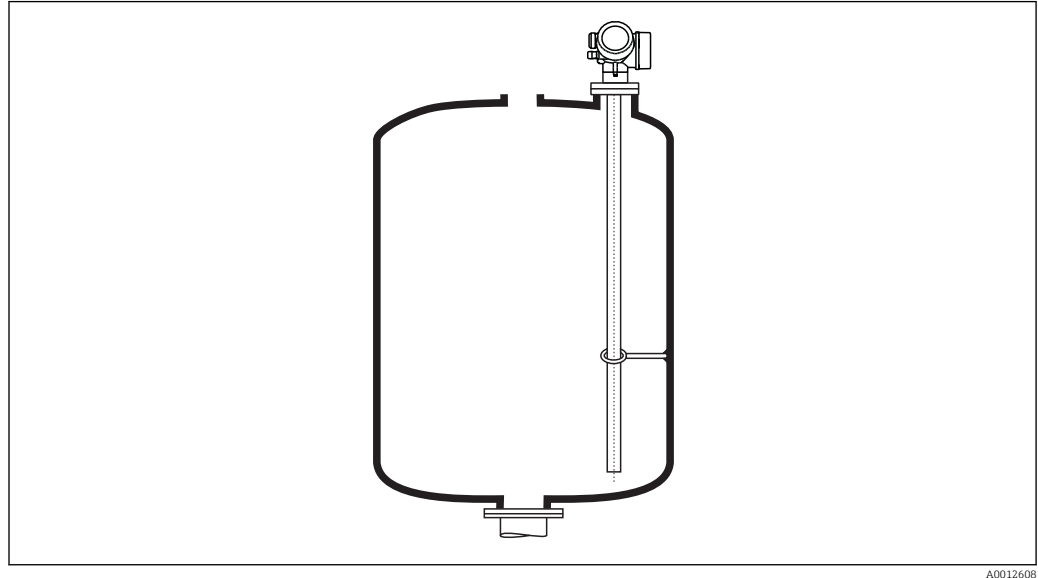
- Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen verwenden.
- Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Tabelle).
- Nachziehen nach 24 Stunden bzw. nach dem ersten Temperaturzyklus.
- Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur gegebenenfalls in regelmäßigen Abständen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

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

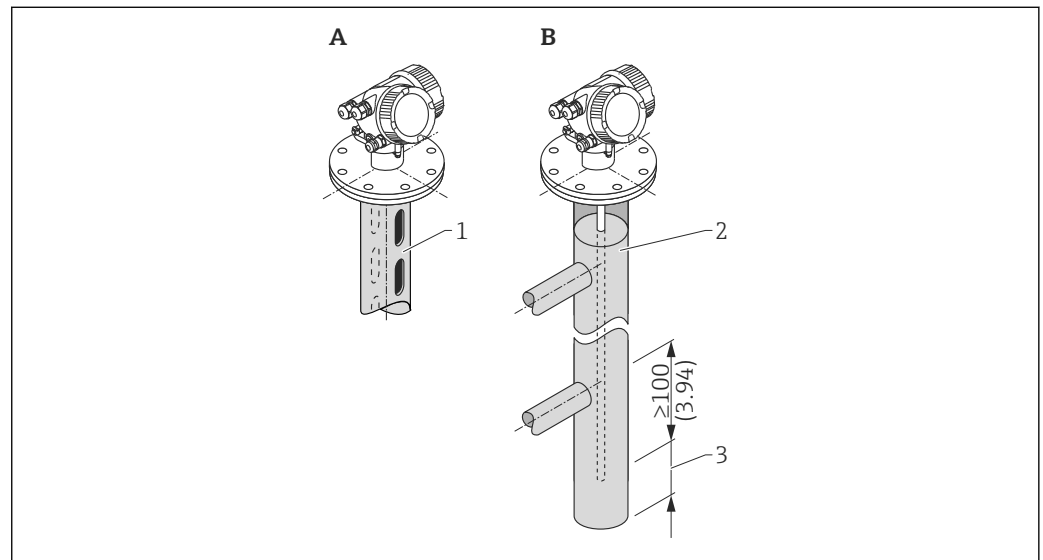
Koaxsonden können an beliebiger Stelle des Masserohres fixiert werden.

6.1.6 Besondere Montagesituationen

Bypässe und Schwallrohre



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-Unterkante (s. Tabelle)

Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante

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

- Rohrdurchmesser: > 40 mm (1,6 in) (für Stabsonden).
- Der Einbau einer Stabsonde kann bis zu einem Durchmesser von 100 mm (4 in) erfolgen. Bei größeren Durchmessern wird der Einsatz einer Koaxsonde empfohlen.
- Seitliche Abgänge, Löcher, Schlitzte und Schweißnähte - bis maximal 5 mm (0,2 in) nach innen ragend - beeinflussen die Messung nicht.
- Das Rohr darf keine Stufensprünge aufweisen.
- Die Sonde muss 100 mm länger sein als der untere Abgang.

- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Sonde gegebenenfalls abstützen beziehungsweise abspannen. Alle Seilsonden sind zur Abspannung in Behältern vorbereitet (Straffgewicht mit Abspannbohrung).
- 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: →  108.
- Koaxsonden können beliebig eingesetzt werden, solange der Durchmesser des Rohrs den Einbau erlaubt.

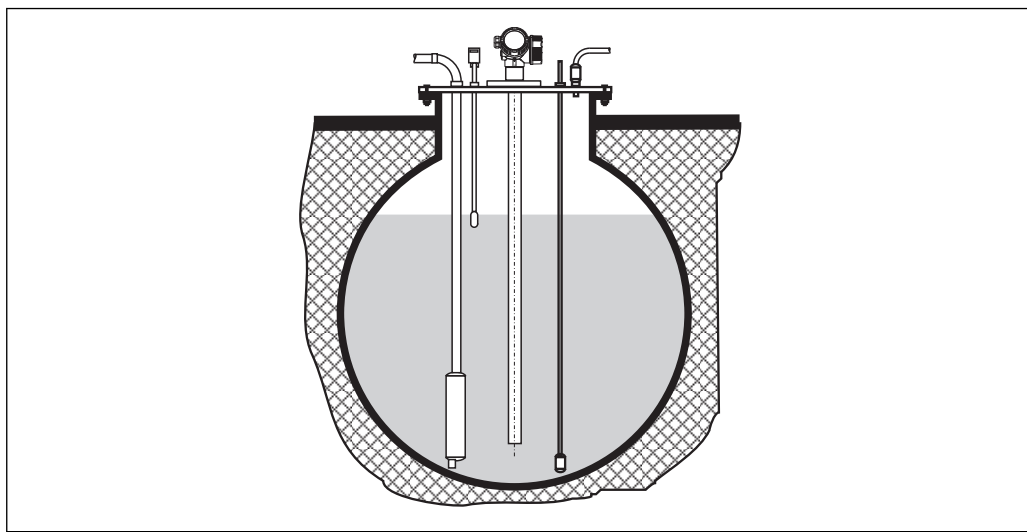
 Für Bypässe mit Kondensatbildung (Wasser) und einem Medium mit kleiner Dielektrizitätskonstante (z.B. Kohlenwasserstoffe):

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

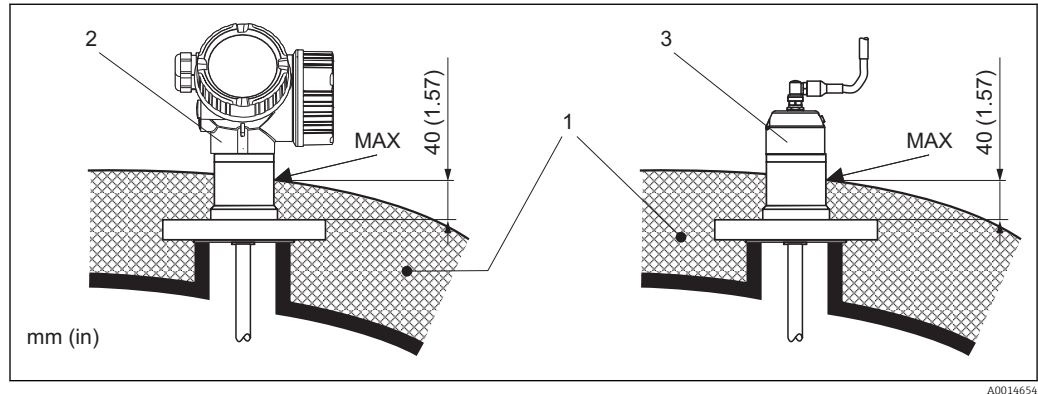
Bei Stutzen mit großem Durchmesser Koaxsonde einsetzen, um Reflexionen an der Stutzenwand zu vermeiden.

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

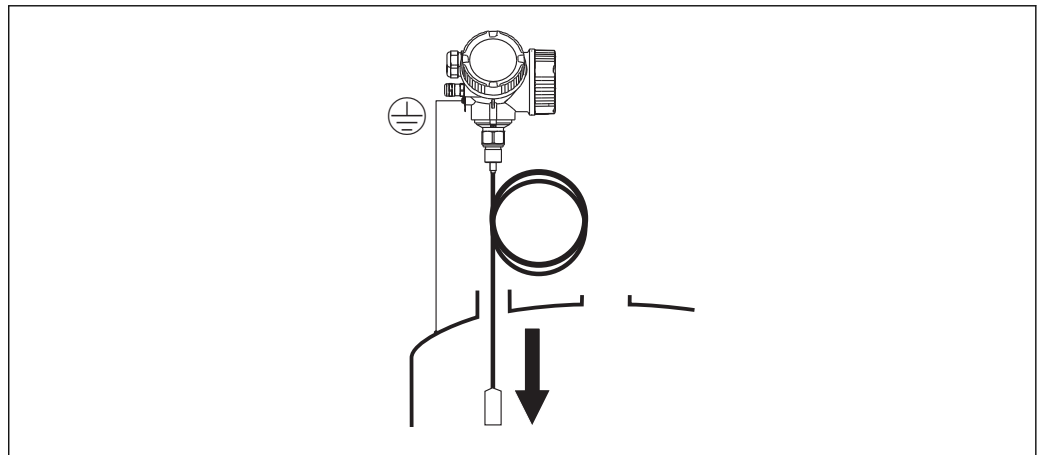
Bei Montage mit Dichtung unlackierte Metallschrauben verwenden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Prozess- und Sondenflansch zu ermöglichen.

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.

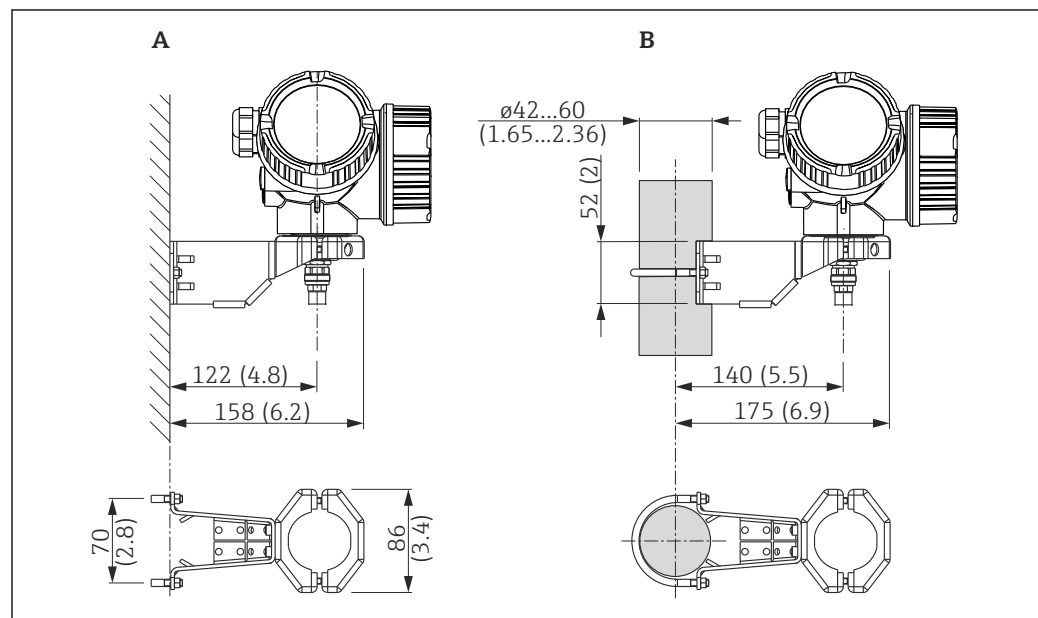
⚠ VORSICHT

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)

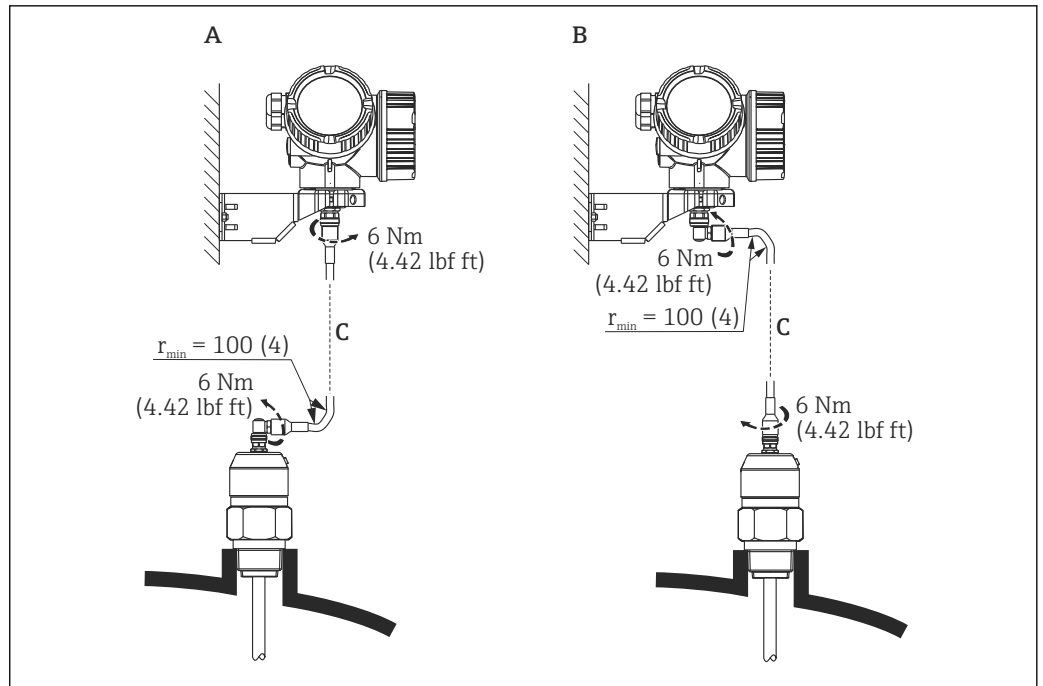
A Wandmontage

B Mastmontage

Anschließen des Verbindungskables

Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel SW18

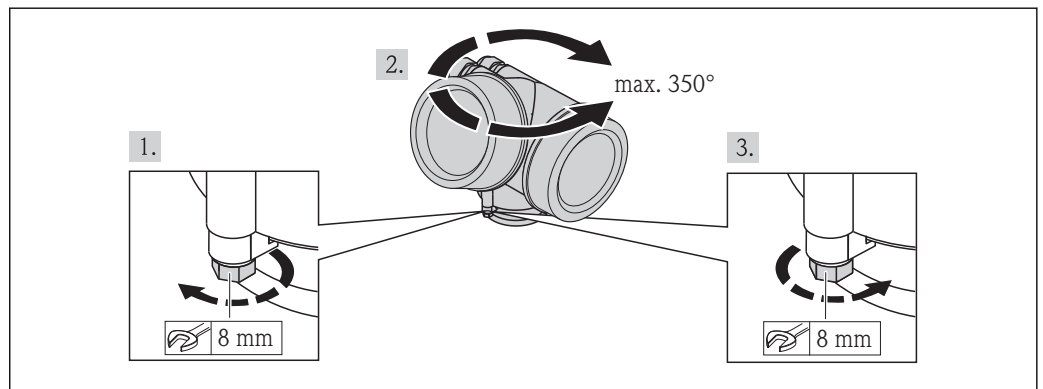


7 Anschließen des Verbindungskabels. Es gibt folgende Möglichkeiten:

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

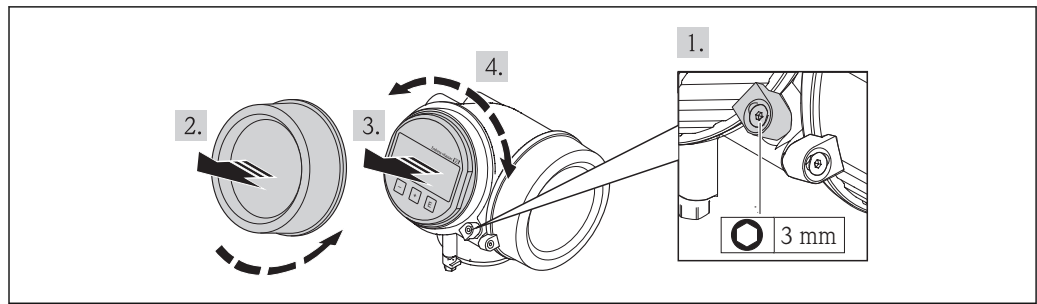
6.2.4 Messumformergehäuse drehen

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



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

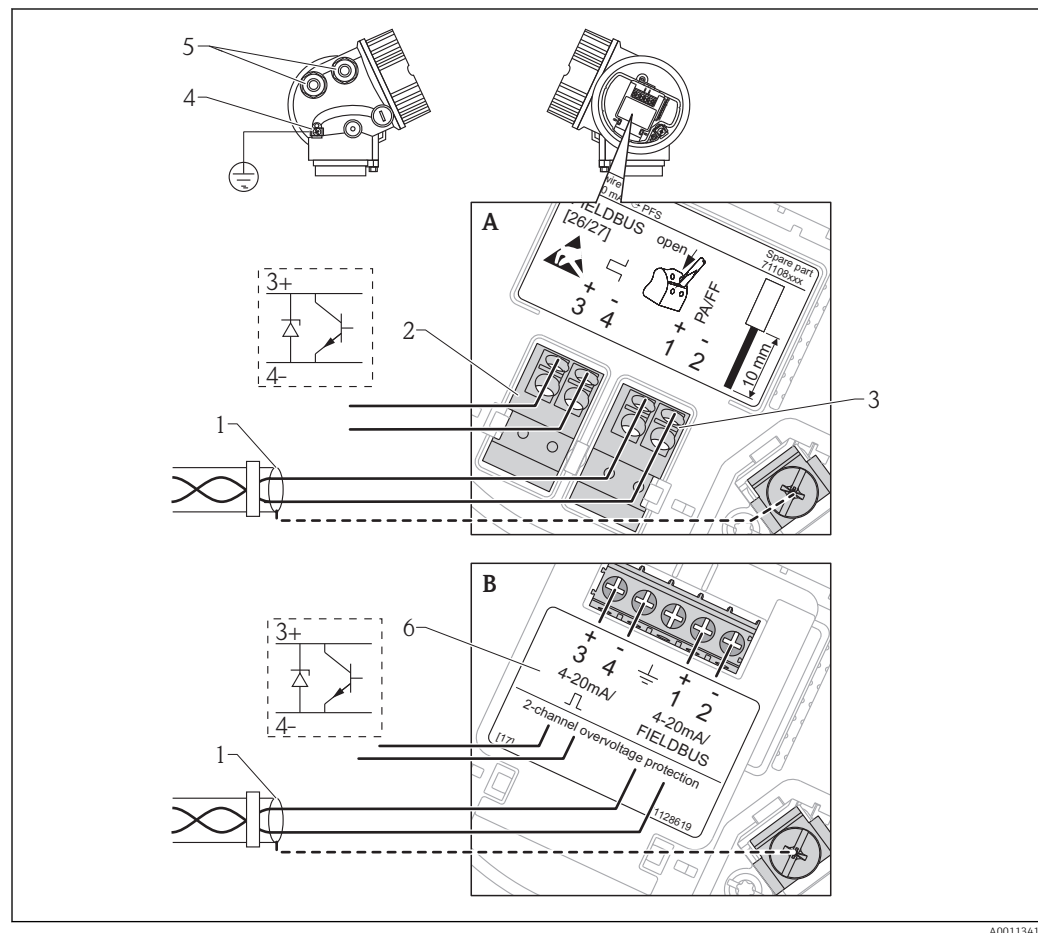
☐	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck ■ Umgebungstemperatur ■ Messbereich
☐	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
☐	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



 8 *Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

A Ohne integrierten Überspannungsschutz

B Mit integriertem Überspannungsschutz

1 Kabelschirm: Kabelspezifikation beachten

2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4

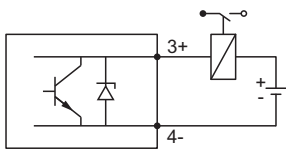
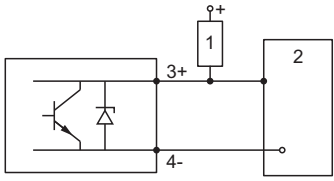
3 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Klemmen 1 und 2

4 Anschlussklemme für Potenzialausgleichsleitung

5 Kabeleinführungen

6 Überspannungsschutz-Modul

Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs

 9 <i>Anschluss eines Relais</i> Geeignete Relais (Beispiele): ■ Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit HutschienenträgerUMK-1 OM-R/AMS ■ Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21 A0015909	 10 <i>Anschluss an einen Digitaleingang</i> 1 <i>Pull-up-Widerstand</i> 2 <i>Schalteingang</i> A0015910
---	---

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

7.1.2 Kabelspezifikation

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

FOUNDATION Fieldbus

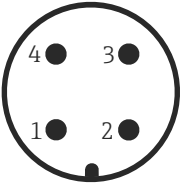
Endress+Hauser empfiehlt, verdichtetes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.

i Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", die FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie sowie die IEC 61158-2 (MBP).

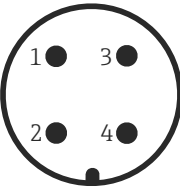
7.1.3 Gerätestecker

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

Pinbelegung beim Stecker M12

 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

PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

"Hilfsenergie; Ausgang" ¹⁾	"Zulassung" ²⁾	Klemmenspannung
E: 2-Draht; FOUNDATION Fieldbus, Schaltausgang G: 2-Draht; PROFIBUS PA, Schaltausgang	■ Ex-frei ■ Ex nA ■ Ex nA[ia] ■ Ex ic ■ Ex ic[ia] ■ Ex d[ia] / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP	9...32 V ³⁾
	■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	9...30 V ³⁾

1) Merkmal 020 der Produktstruktur

2) Merkmal 010 der Produktstruktur

3) Eingangsspannungen bis 35 V zerstören das Gerät nicht.

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

7.1.5 Überspannungsschutz

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

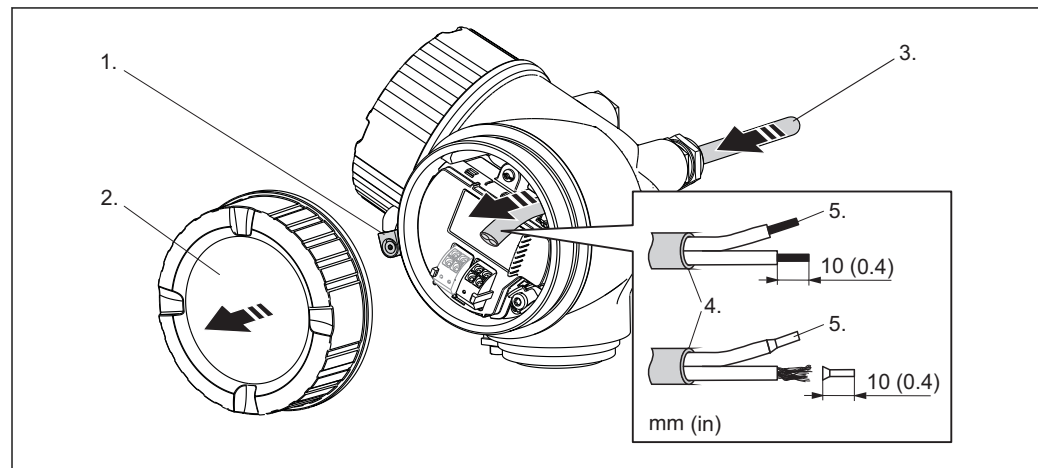
⚠️ WARNUNG

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:

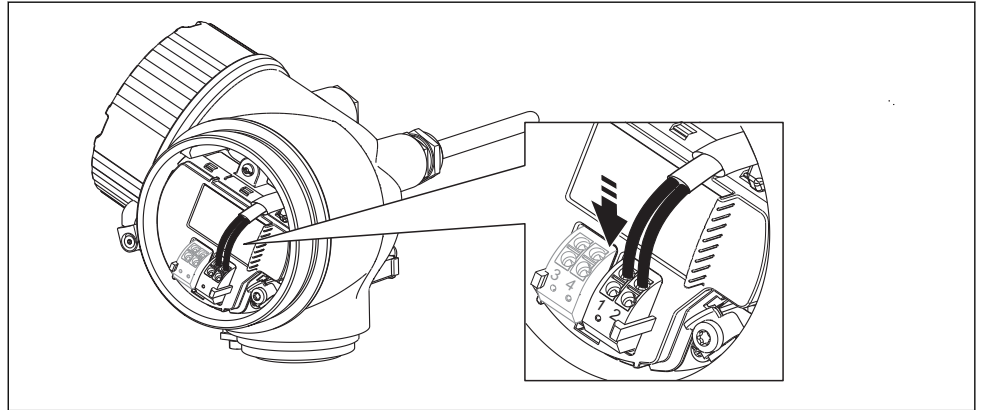
- Für Geräte mit Deckelsicherung: Innensechskantschlüssel SW3
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Eine Aderendhülse für jeden anzuschließenden Leiter.



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.

7.



A0013837

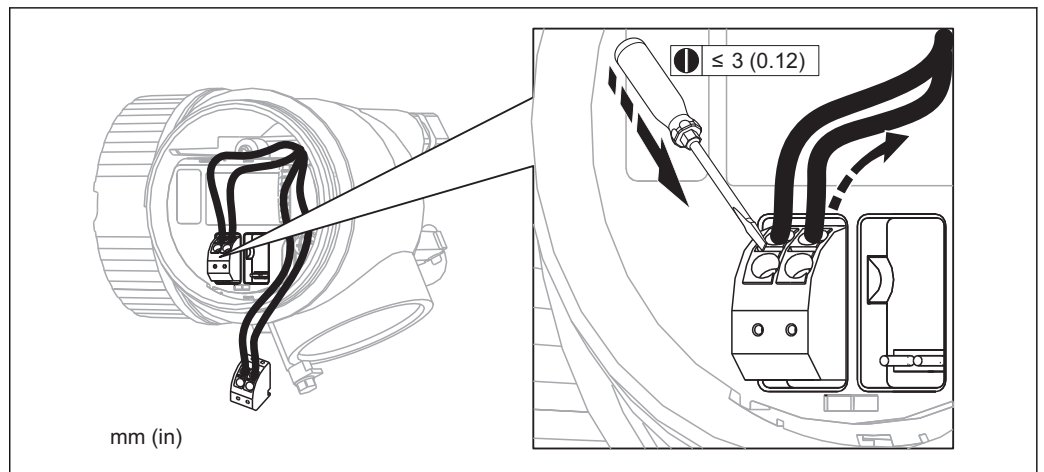
Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 36.

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

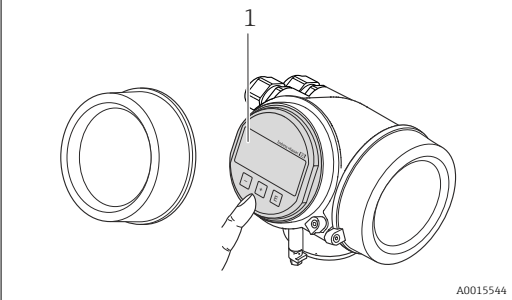
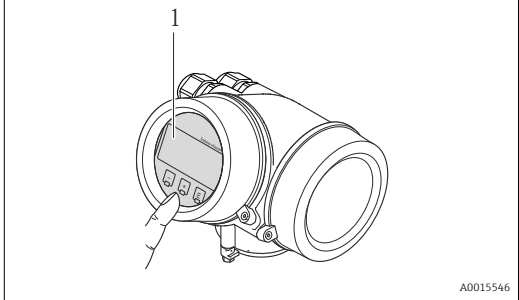
☐	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
☐	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
☐	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
☐	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?

☐	Ist die Klemmenbelegung korrekt →  36?
☐	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?

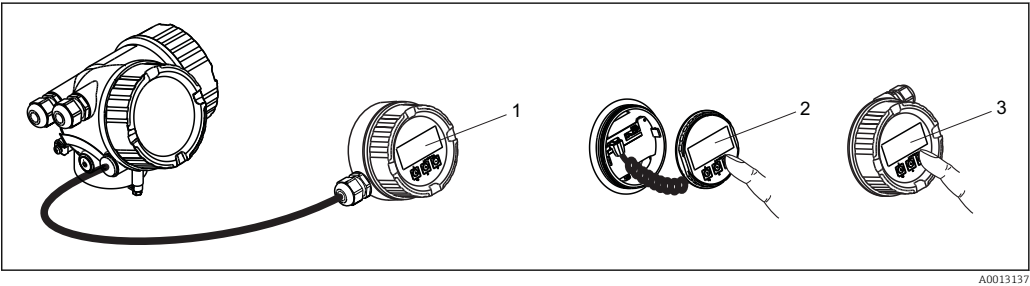
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C "SD02"	Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option E "SD03"
	
1 <i>Bedienung mit Drucktasten</i>	1 <i>Bedienung mit Touch Control</i>

8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50

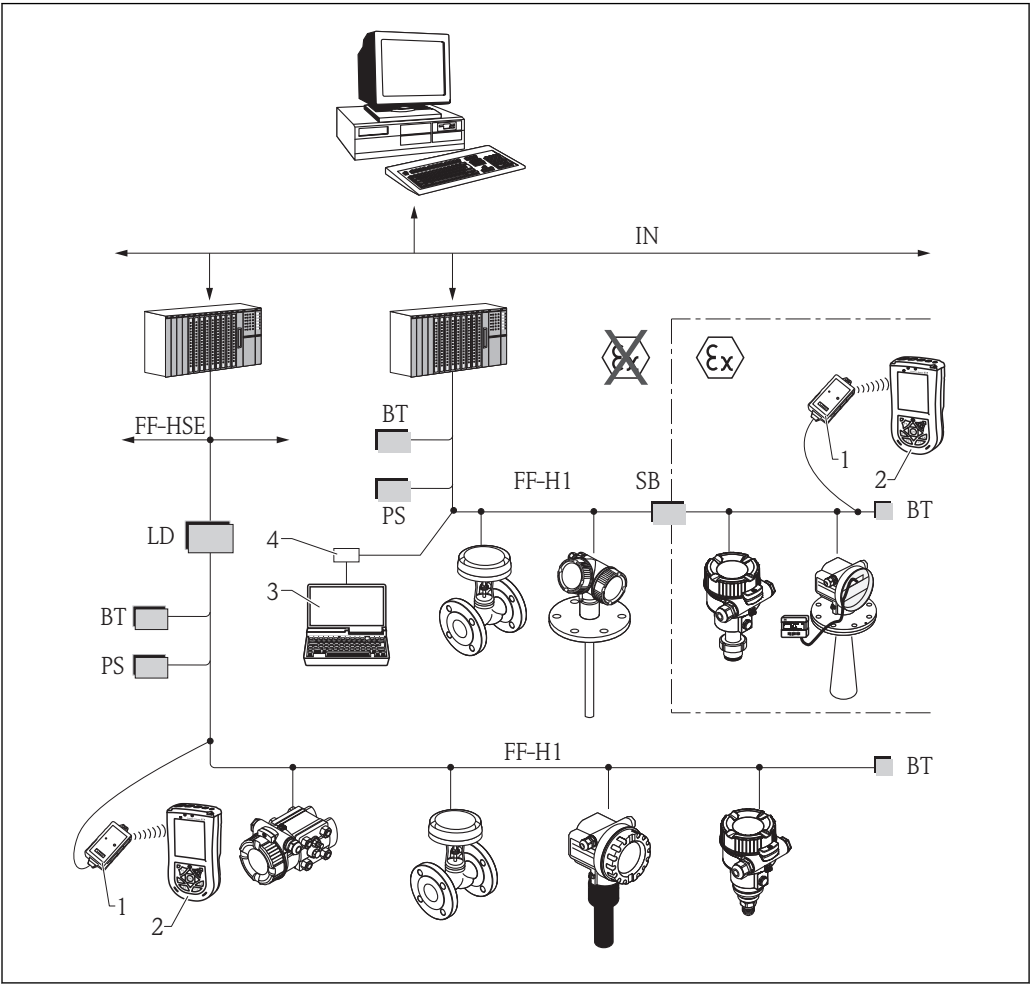


11 *Bedienmöglichkeiten über FHX50*

- 1 *Gehäuse des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls FHX50*
- 2 *Anzeige- und Bedienmodul SD02, Drucktasten; Deckel muss zur Bedienung geöffnet werden*
- 3 *Anzeige- und Bedienmodul SD03, optische Tasten; Bedienung durch das Deckelglas möglich*

8.1.3 Fernbedienung

Via FOUNDATION Fieldbus



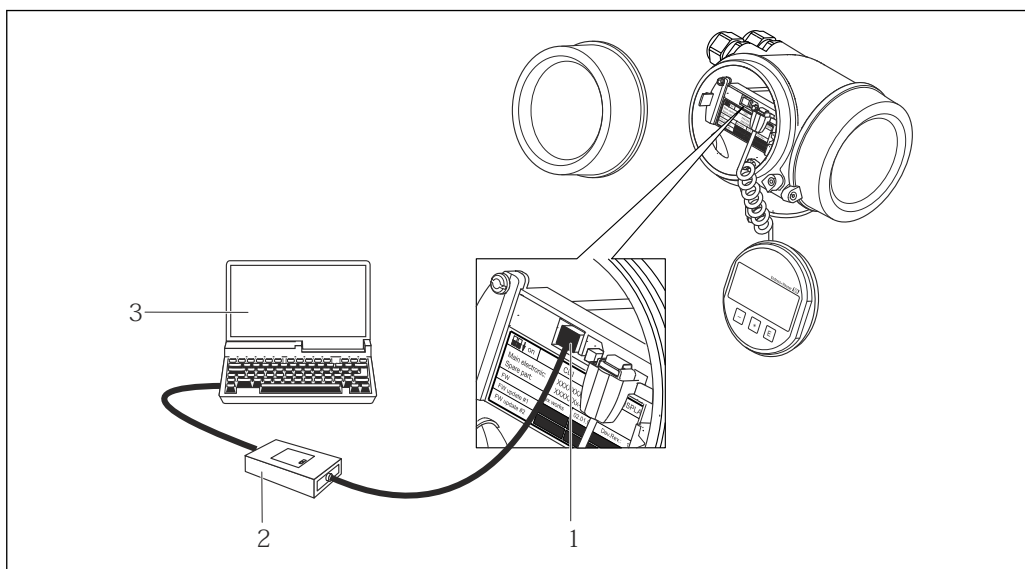
A0017188

12 Systemarchitektur FOUNDATION Fieldbus mit dazugehörigen Komponenten

- 1 FFblue Bluetooth-Modem
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 FieldCare
- 4 NI-FF Schnittstellenkarte

IN	Industrial network
FF-HSE	High Speed Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Linking Device FF-HSE/FF-H1
PS	Busspeisegerät
SB	Sicherheitsbarriere
BT	Busabschlusswiderstand (Terminator)

Via Service-Schnittstelle (CDI)



A0014019

- 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
	Parameter 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.
	Ereignis-Logbuch ³⁾	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.
	Messwertspeicher	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
Experte ⁴⁾ 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: GP01017F (FOUNDATION Fieldbus)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ausgang	Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle (HART, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus).
	Diagnose	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

- 1) Bei Bedienung über Bedientools (z.B. FieldCare) befindet sich Parameter "Language" unter "Setup → Erweitertes Setup → Anzeige"
- 2) nur bei Bedienung über ein FDT/DTM-System
- 3) nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- 4) 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 →  48.

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: Menü "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: Menü "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 →  49.
- 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 →  48.

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

Über Bedientool (z.B. FieldCare)

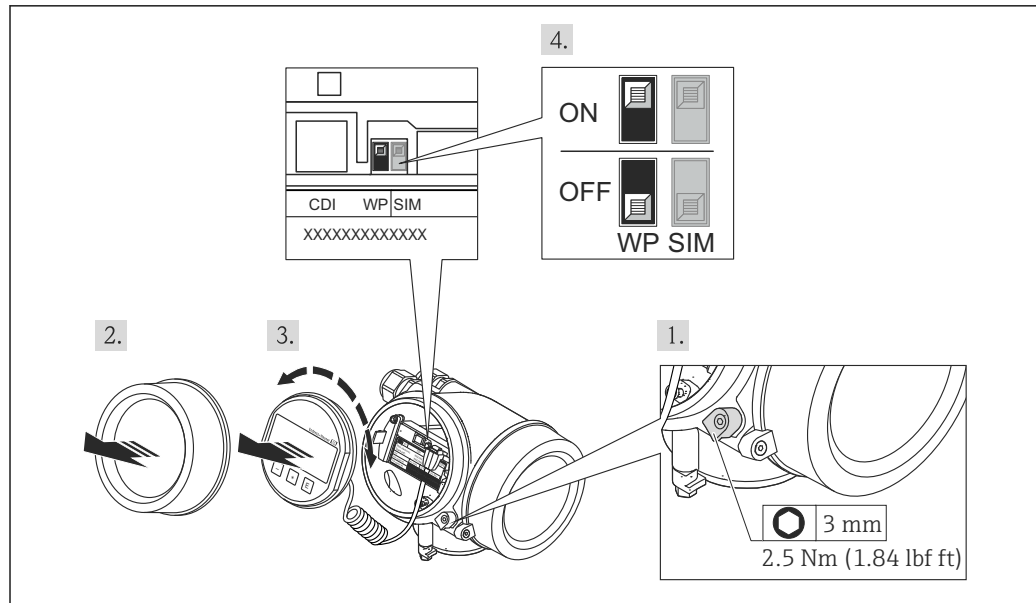
1. Navigieren zu: Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

8.2.6 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

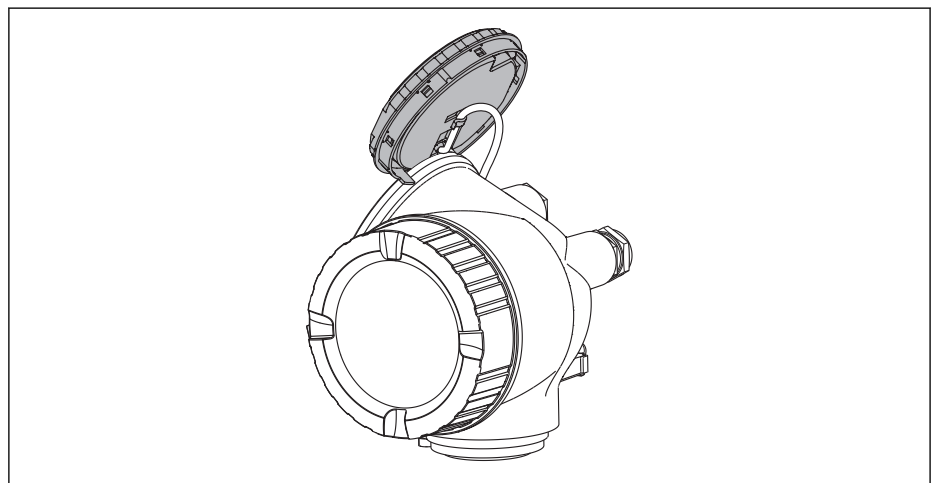
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via FOUNDATION Fieldbus



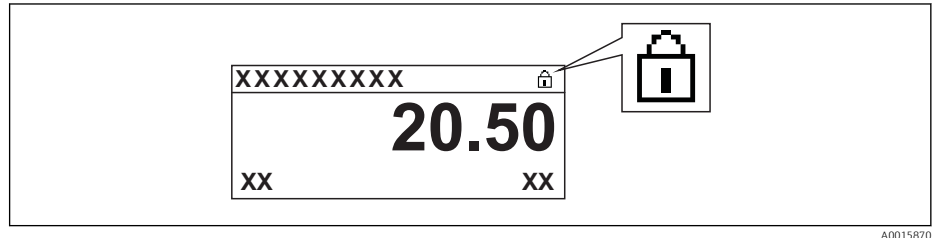
A0021474

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.



A0013909

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



A0015870

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

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

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.



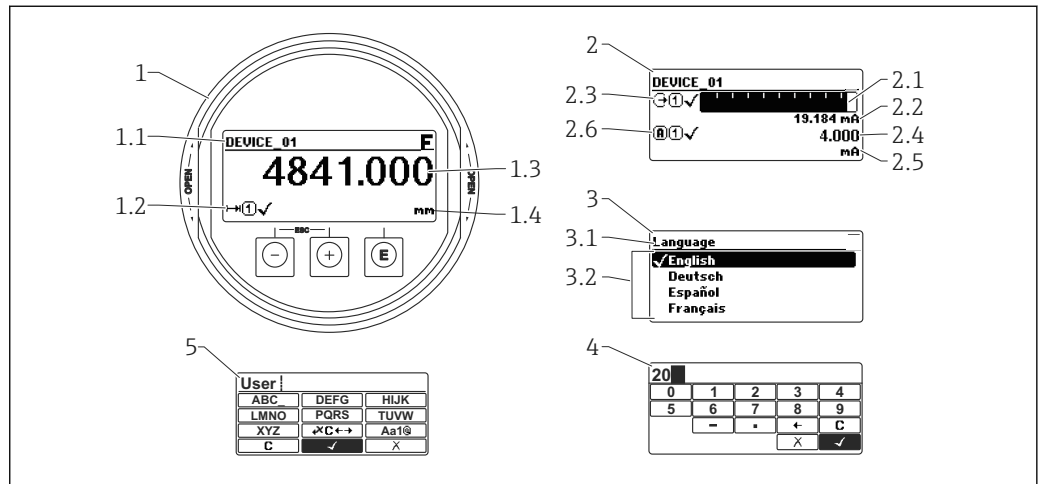
Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

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

13 Anzeigedarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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

Anzeigesymbole für die Untermenüs

Symbol	Bedeutung
 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

20

01234

56789

-.

X✓

4

-

+

E

A0013941

Texteditor

1

User

ABC_DEFGHIJK

LMNOPQRSTUUV

XYZ↔C↔Aa1@

C✓X

4

-

+

E

A0013999

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente

Eingabemaske

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

Zahleneditor

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

Texteditor

Symbol	Bedeutung
ABC_ ... XYZ A0013997	Auswahl der Buchstaben von A...Z

Endress+Hauser

57

 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

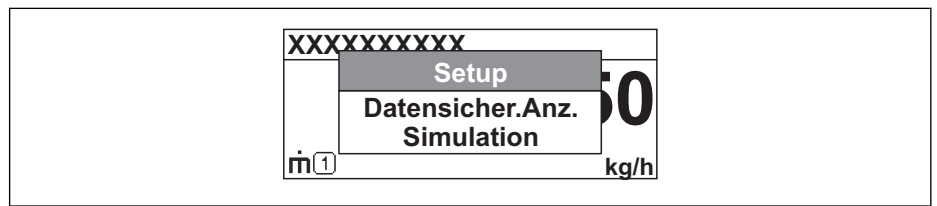
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- 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

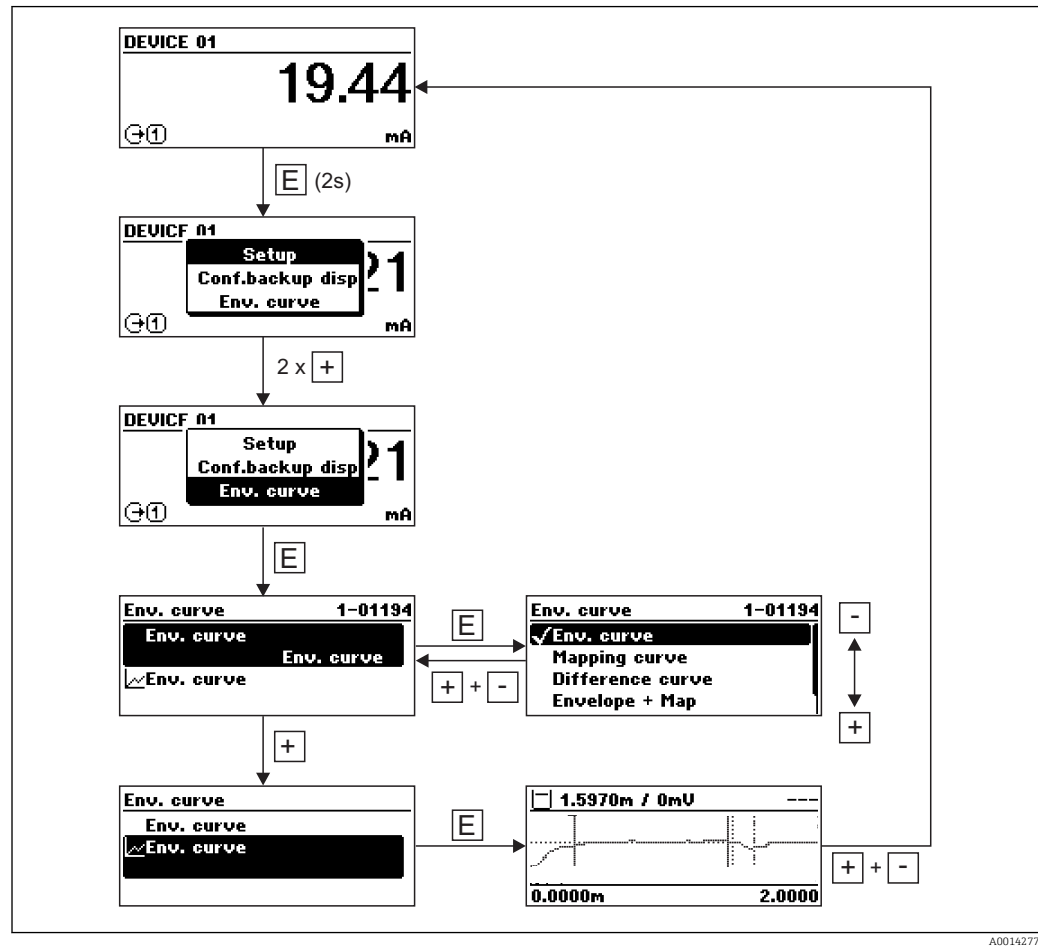
2. Gleichzeitig  +  drücken.
↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

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:



A0014277

9 Integration in ein FOUNDATION Fieldbus-Netzwerk

9.1 Gerätebeschreibungsdatei (DD)

Um ein Gerät zu konfigurieren und in ein FF-Netzwerk zu integrieren, benötigen Sie:

- Ein FF-Konfigurationsprogramm
- Die Cff-Datei (Common File Format: *.cff)
- Die Gerätebeschreibung (DD) in einem der folgenden Formate
 - Device Description format 4 : *sym, *ffo
 - Device Description format 5 : *sy5, *ff5

Daten zur gerätespezifischen DD

Hersteller-ID	452B48hex
Device Type	100Fhex
Device Revision	05hex
DD Revision	Informationen und Dateien unter:
CFF Revision	■ www.endress.com ■ www.fieldbus.org

9.2 Integration in das FF-Netzwerk

-  ■ Für genauere Informationen über die Integration des Gerätes in das FF-System siehe Beschreibung der jeweils verwendeten Konfigurationssoftware.
- Beachten Sie beim Einbinden der Feldgeräte in das FF-System, dass Sie die richtigen Dateien verwenden. Über die Parameter Geräte-Revision/DEV_REV und DD-Revision/DD_REV im Resource Block können Sie die benötigte Version auslesen.

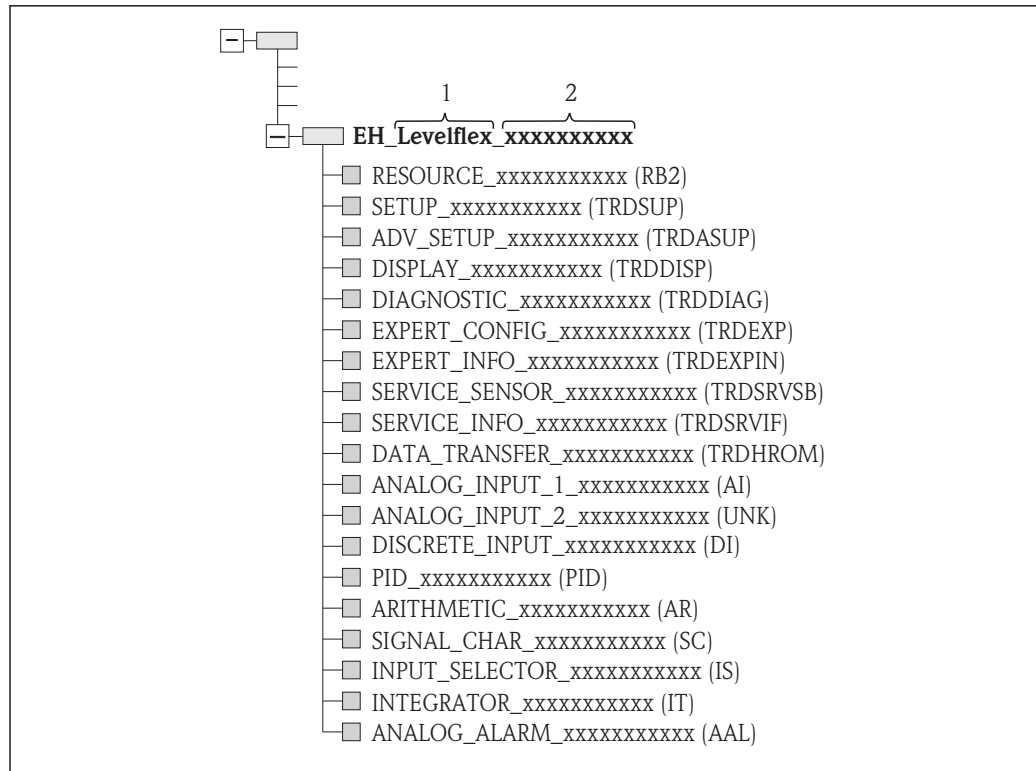
Das Gerät integrieren Sie in das FF-Netzwerk wie folgt:

1. Das FF-Konfigurationsprogramm starten.
2. Die Cff- und Gerätebeschreibungsdateien (*.ffo, *.sym (für format 4) *ff5, *sy5 (für format 5) in das System herunterladen.
3. Die Schnittstelle konfigurieren.
4. Das Gerät für die Messaufgabe und für das FF-System parametrieren.

9.3 Geräteidentifikation und -adressierung

FOUNDATION Fieldbus identifiziert das Gerät anhand seines Identitätscodes (Device ID) und weist ihm automatisch eine geeignete Feldadresse zu. Der Identitätscode kann nicht verändert werden. Sobald Sie das FF-Konfigurationsprogramm gestartet und das Gerät in das Netzwerk integriert haben, erscheint das Gerät in der Netzwerkdarstellung. Die verfügbaren Blöcke werden unterhalb des Gerätenamens angezeigt.

Wenn die Gerätebeschreibung noch nicht geladen wurde, melden sich die Blöcke mit "Unknown" bzw. "(UNK)".



A0017208

14 Typische Darstellung in einem Konfigurationsprogramm nach dem Verbindungsaufbau

- 1 Gerätename
2 Seriennummer

9.4 Blockmodell

9.4.1 Blöcke der Gerätesoftware

Das Gerät enthält folgende Blöcke

- Resource-Block (Geräteblock)
- Transducer-Blöcke
 - Setup Transducer Block (TRDSUP)
 - Advanced Setup Transducer Block (TRDASUP)
 - Display Transducer Block (TRDDISP)
 - Diagnostic Transducer Block (TRDDIAG)
 - Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)
 - Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)
 - Service Sensor Transducer Block (TRDSRVSB)
 - Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)
 - Data Transfer Transducer Block (TRDHROM)
- Funktionsblöcke
 - 2 Analog Input Blöcke (AI)
 - 1 Discrete Input Block (DI)
 - 1 PID Block (PID)
 - 1 Arithmetic Block (AR)
 - 1 Signal Characterizer Block (SC)
 - 1 Input Selector Block (IS)
 - 1 Integrator Block (IT)
 - 1 Analog Alarm Block (AAL)

Neben den zuvor genannten, ab Werk instanziierten Blöcken können folgende Blöcke noch zusätzlich instanziiert werden:

- 5 Analog Input Blöcke (AI)
- 2 Discrete Input Blöcke (DI)
- 3 PID Blöcke (PID)
- 3 Arithmetic Blöcke (AR)
- 2 Signal Characterizer Blöcke (SC)
- 5 Input Selector Blöcke (IS)
- 3 Integrator Blöcke (IT)
- 2 Analog Alarm Blöcke (AAL)

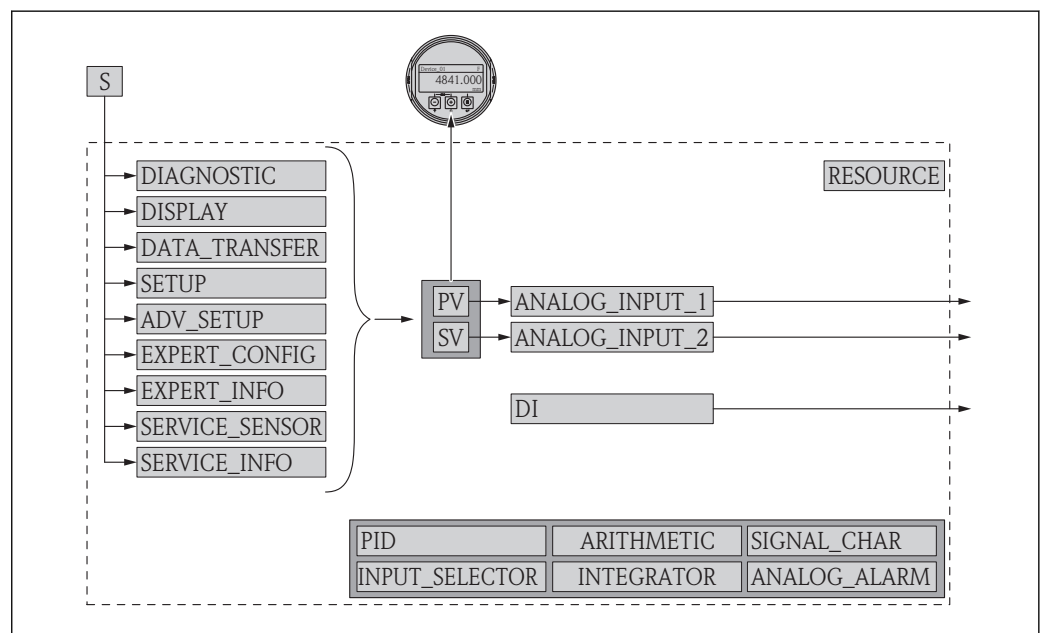
Insgesamt können, inklusive den bereits ab Werk instanziierten Blöcken, im Gerät bis zu 20 Blöcke instanziiert werden. Für das Instanziiieren von Blöcken siehe entsprechende Betriebsanleitung des verwendeten Konfigurationsprogrammes.



Endress+Hauser Richtlinie BA00062S.

Die Richtlinie enthält einen Überblick über die Standardfunktionsblöcke, die in den FOUNDATION Fieldbus-Spezifikationen FF 890 - 894 beschrieben sind. Sie ist als Hilfe bei der Verwendung dieser Blöcke gedacht, die in den Endress+Hauser-Feldgeräten implementiert sind.

9.4.2 Blockkonfiguration im Auslieferungszustand



15 Blockkonfiguration im Auslieferungszustand

S Sensor

PV Primary value: Füllstand linearisiert

SV Secondary value: Distanz

9.5 Zuordnung der Messwerte (CHANNEL) im AI Block

Der Eingangswert eines Analog Input Blocks wird über den Parameter **CHANNEL** festgelegt.

Channel	Messwert
0	Uninitialized
89	Gemessene Kapazität
144	EOP-Verschiebung

Channel	Messwert
145	Trennschichtdistanz
172	Berechneter DK-Wert
211	Klemmenspannung
212	Sensor debug
32785	Absolute EOP-Amplitude
32786	Absolute Echoamplitude
32787	Absolute Trennschichtamplitude
32856	Distanz
32885	Elektroniktemperatur
32938	Trennschicht linearisiert
32949	Füllstand linearisiert
33044	Relative Echoamplitude
33045	Relative Trennschichtamplitude
33070	Grundrauschen
33107	Obere Trennschichtdicke

9.6 Indextabellen der Endress+Hauser Parameter

In den folgenden Tabellen sind die herstellersistenspezifischen Geräteparameter der Resource-Blöcke aufgeführt. Für die FOUNDATION Fieldbus-Parameter siehe das Dokument BA062S "Guideline - FOUNDATION Fieldbus Function Blocks", das auf der Internetseite www.endress.com zum Herunterladen bereitsteht.

9.6.1 Setup Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
bin_type	Behältertyp	54	ENUM16	2	Static	x	OOS	
confirm_distance	Bestätigung Distanz	82	ENUM16	2	Static	x	OOS	
filtered_dist_val	Distanz	76	FLOAT	4	Dynamic			
interface_distance	Trennschichtdistanz	79	FLOAT	4	Dynamic			
map_end_x	Aktuelle Ausblendung	84	FLOAT	4	Dynamic			
mapping_end_point	Ende Ausblendung	83	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
record_map	Aufnahme Ausblendung	86	ENUM16	2	Static	x	OOS	
operating_mode	Betriebsart	50	ENUM16	2	Static	x	OOS	
signal_quality	Signalqualität	81	ENUM16	2	Dynamic			
medium_group	Mediengruppe	55	ENUM16	2	Static	x	OOS	
tank_level	Befüllgrad	66	ENUM16	2	Static	x	OOS	
tank_type	Tanktyp	52	ENUM16	2	Static	x	OOS	
tube_diameter	Rohrdurchmesser	53	FLOAT	4	Static	x	OOS	
dc_value	DK-Wert	68	ENUM16	2	Static	x	OOS	
distance_to_upper_connection	Distanz zum oberen Abgang	67	FLOAT	4	Static	x	OOS	
empty_calibration	Abgleich Leer	56	FLOAT	4	Static	x	OOS	
full_calibration	Abgleich Voll	57	FLOAT	4	Static	x	OOS	

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
distance_unit	Längeneinheit	51	ENUM16	2	Static	x	OOS	
interface	Trennschicht	70	FLOAT	4	Dynamic			
level_unit	Füllstandeinheit	58	ENUM16	2	Static	x	OOS	
output_unit_after_linearization	Einheit nach Linearisierung	62	ENUM16	2	Static			
level_linearized	Füllstand linearisiert	64	FLOAT	4	Dynamic			
present_probe_length	Aktuelle Sondenlänge	87	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO	
level	Füllstand	60	FLOAT	4	Dynamic			
interface_linearized	Trennschicht linearisiert	73	FLOAT	4	Dynamic			
decimal_places_menu_ro	Nachkommastellen	93	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
locking_status	Status Verriegelung	96	BIT_ENUM16	2	Dynamic			
medium_type_ro	Medientyp	92	ENUM16	2	Static	x	OOS	

9.6.2 Advanced Setup Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
calculated_dc_value	Berechneter DK-Wert	61	FLOAT	4	Dynamic			
blocking_distance	Blockdistanz	55	FLOAT	4	Static	x	OOS	
interface_property	Trennschicht Eigenschaft	57	ENUM16	2	Static	x	OOS	
dc_value_lower_medium	DK Wert untere Phase	58	FLOAT	4	Static	x	OOS	
medium_type	Medientyp	50	ENUM16	2	Static	x	OOS	
present_probe_length_ro	Aktuelle Sondenlänge	80	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO	
confirm_probe_length	Bestätigung Sondenlänge	79	ENUM16	2	Static	x	OOS	
process_property	Prozesseigenschaft	52	ENUM16	2	Static	x	OOS	
advanced_process_conditions	Erweiterte Prozessbedingung	53	ENUM16	2	Static	x	OOS	
meas_upper_iface_thickness	Gemessene obere Trennschichtdicke	60	FLOAT	4	Dynamic			
manual_interface_thickness	Handmessung Trennschichtdicke	59	FLOAT	4	Static	x	OOS	
medium_property	Mediumseigenschaft	51	ENUM16	2	Static	x	OOS	
use_calculated_dc_value	Benutze berechneten DK Wert	62	ENUM16	2	Static	x	OOS	
linearization_type	Linearisierungsart	71	ENUM16	2	Static	x	OOS	
activate_table	Tabelle aktivieren	70	ENUM16	2	Static	x	OOS	
table_mode	Tabellenmodus	69	ENUM16	2	Static	x	OOS	
custom_table_sel_level	Füllstand	73	FLOAT	4	Static	x	OOS	
custom_table_sel_value	Kundenwert	74	FLOAT	4	Static	x	OOS	
unit_after_linearization	Einheit nach Linearisierung	63	ENUM16	2	Static	x	OOS	
free_text	Freitext	64	STRING		Static	x	AUTO	
diameter	Durchmesser	66	FLOAT	4	Static	x	OOS	
output_echo_lost	Ausgang bei Echoverlust	76	ENUM16	2	Static	x	OOS	
intermediate_height	Zwischenhöhe	67	FLOAT	4	Static	x	AUTO	

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
level_correction	Füllstandkorrektur	56	FLOAT	4	Static	x	OOS	
level_unit_ro	Füllstandeinheit	54	ENUM16	2	Static	x	OOS	
assign_limit	Zuordnung Grenzwert	82	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
maximum_value	Maximaler Wert	65	FLOAT	4	Static	x	OOS	
assign_diag_behavior	Zuordnung Diagnoseverhalten	83	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
value_echo_lost	Wert bei Echoverlust	77	FLOAT	4	Static	x	OOS	
ramp_at_echo_lost	Rampe bei Echoverlust	78	FLOAT	4	Static	x	OOS	
switch_output_failure_mode	Fehlverhalten	88	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
switch_output_function	Funktion Schaltausgang	81	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
switch_status	Schaltzustand	89	ENUM16	2	Dynamic			
switch_off_delay	Ausschaltverzögerung	87	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
switch_off_value	Ausschaltpunkt	86	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
switch_on_delay	Einschaltverzögerung	85	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
switch_on_value	Einschaltpunkt	84	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
operating_mode_ro	Betriebsart	95	ENUM16	2	Static	x	OOS	
table_number	Tabellen Nummer	68	UINT8	1	Static	x	OOS	
level_semiautomatic	Füllstand	75	FLOAT	4	Dynamic			
assign_status	Zuordnung Status	91	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
locking_status	Status Verriegelung	99	BIT_ENUM16	2	Dynamic			
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	93	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
distance_unit_ro	Längeneinheit	92	ENUM16	2	Static	x	OOS	

9.6.3 Display Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
access_status_display	Zugriffsrechte Anzeige	51	ENUM16	2	Static			
display_damping	Dämpfung Anzeige	65	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
display_interval	Intervall Anzeige	64	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
header	Kopfzeile	66	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
format_display	Format Anzeige	55	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
number_format	Zahlenformat	69	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
display_separator	Trennzeichen	68	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
language	Language	54	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
contrast_display	Kontrast Anzeige	71	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
header_text	Kopfzeilentext	67	STRING		Static	x	AUTO	
access_code_for_display	Freigabecode eingeben	52	UINT16	2	Static	x	AUTO	
configuration_management	Konfigurationsdaten verwalten	75	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
decimal_places_1	1. Nachkommastellen	57	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
decimal_places_2	2. Nachkommastellen	59	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
decimal_places_3	3. Nachkommastellen	61	ENUM16	2	Static	x	AUTO	

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
decimal_places_4	4. Nachkommastellen	63	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
last_backup	Letzte Datensicherung	74	STRING		Static	x	AUTO	
value_1_display	1. Anzeigewert	56	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
value_21_display	2. Anzeigewert	58	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
value_3_display	3. Anzeigewert	60	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
value_4_display	4. Anzeigewert	62	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
locking_status_display	Status Verriegelung	50	ENUM16	2	Static			
define_access_code	Freigabecode definieren	53	UINT16	2	Static	x	AUTO	
comparison_result	Ergebnis Vergleich	76	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	70	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
operating_time	Betriebszeit	73	STRING		Dynamic			
operating_mode_ro	Betriebsart	83	ENUM16	2	Static	x	OOS	
locking_status	Status Verriegelung	85	BIT_ENUM16	2	Dynamic			

9.6.4 Diagnostic Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
operating_time	Betriebszeit	55	STRING		Dynamic			
diagnostics_1	Diagnose 1	56	UINT32	4	Static			
diagnostics_2	Diagnose 2	58	UINT32	4	Static			
diagnostics_3	Diagnose 3	60	UINT32	4	Static			
diagnostics_4	Diagnose 4	62	UINT32	4	Static			
diagnostics_5	Diagnose 5	64	UINT32	4	Static			
operating_time_from_restart	Betriebszeit ab Neustart	54	STRING		Dynamic			
launch_signal	Einkopplungssignal	81	ENUM16	2	Dynamic			
start_device_check	Start Gerätetest	77	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
interface_signal	Trennschichtsignal	82	ENUM16	2	Dynamic			
level_signal	Füllstandsignal	80	ENUM16	2	Dynamic			
simulation_device_alarm	Simulation Gerätealarm	75	ENUM16	2	Static	x	OOS	
filter_options	Filteroptionen	66	ENUM8	1	Static	x	AUTO	
previous_diagnostics	Letzte Diagnose	52	UINT32	4	Static			
actual_diagnostics	Aktuelle Diagnose	50	UINT32	4	Static			
assign_sim_meas	Zuordnung Prozeßgröße	71	ENUM16	2	Static	x	OOS	
sim_value_process_variable	Wert Prozessgröße	72	FLOAT	4	Static	x	OOS	
switch_output_simulation	Simulation Schaltausgang	73	ENUM16	2	Static	x	OOS	
sim_switch_status	Schaltzustand	74	ENUM16	2	Static	x	OOS	
result_device_check	Ergebnis Gerätetest	78	ENUM16	2	Dynamic			
last_check_time	Letzter Test	79	STRING		Dynamic			
linearization_type	Linearisierungsart	84	ENUM16	2	Static	x	OOS	
unit_after_linearization_ro	Freitext	85	STRING		Static	x	AUTO	

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK	Beschreibung
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	88	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
level_unit_ro	Füllstandeinheit	90	ENUM16	2	Static	x	OOS	
operating_mode_ro	Betriebsart	91	ENUM16	2	Static	x	OOS	
assign_channel_1	Zuordnung 1. Kanal	92	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
assign_channel_2	Zuordnung 2. Kanal	93	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
assign_channel_3	Zuordnung 3. Kanal	94	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
assign_channel_4	Zuordnung 4. Kanal	95	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
clear_logging_data	Datenspeicher löschen	97	ENUM16	2	Static	x	AUTO	
logging_interval	Speicherintervall	96	FLOAT	4	Static	x	AUTO	
display_filter_options	Filteroptionen	99	ENUM8	1	Static	x	AUTO	
locking_status	Status Verriegelung	108	BIT_ENUM16	2	Dynamic			
distance_unit_ro	Längeneinheit	89	ENUM16	2	Static	x	OOS	

9.6.5 Expert Configuration Transducer Block



Die Parameter des **Expert Configuration Transducer Block** sind beschrieben im Dokument GP01015F: "Levelflex FMP5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
acknowledge_alarm	Rücksetzen Selbsthalt	81	ENUM16	2	Static	x	AUTO
integration_time	Integrationszeit	67	FLOAT	4	Static	x	OOS
result_self_check	Ergebnis Selbsttest	77	ENUM16	2	Dynamic		
start_self_check	Starte Selbsttest	76	ENUM16	2	Static	x	AUTO
broken_probe_detection	Sondenbrucherkennung	75	ENUM16	2	Static	x	AUTO
gpc_mode	GPK-Modus	68	ENUM16	2	Static	x	OOS
reference_echo_threshold	Referenzecho-Schwelle	73	FLOAT	4	Static	x	OOS
const_gpc_factor	Konst. GPK Faktor	74	FLOAT	4	Static	x	OOS
build_up_ratio	Ansatzerk. Verh.	90	FLOAT	4	Dynamic		
build_up_threshold	Ansatzerk. Schw.	91	FLOAT	4	Static	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Verzögerung Echoverlust	78	FLOAT	4	Static	x	AUTO
empty_capacity	Leerkapazität	92	FLOAT	4	Static	x	AUTO
external_pressure_selector	Externer Druckeingang	69	ENUM16	2	Static	x	OOS
measured_capacity	Gemessene Kapazität	89	FLOAT	4	Dynamic		
gas_phase_compens_factor	Gasphasen Kompensationsfaktor	70	FLOT	4	Static	x	OOS
in_safety_distance	In Sicherheitsdistanz	80	ENUM16	2	Static	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Amplitudenverhältnis Trennsch./ Füllstand	86	FLOAT	4	Static	x	OOS
interface_criterion	Trennschicht Kriterium	87	FLOAT	4	Dynamic		
control_measurement	Messung	106	ENUM16	2	Static	x	AUTO
control_measurement	Steuerung Messung	105	ENUM16	2	Static	x	AUTO
filter_dead_time	Totzeit	66	FLOAT	4	Static	x	OOS
present_reference_distance	Aktuelle Referenzdistanz	72	FLOAT	4	Dynamic		

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
history_reset	Historie rückgesetzt	83	ENUM16	2	Static	x	OOS
safety_distance	Sicherheitsdistanz	79	FLOAT	4	Static	x	OOS
history_learning_control	Historie lernen	85	ENUM16	2	Static	x	AUTO
history_learning_control	Steuerung Historie Lernen	84	ENUM16	2	Static	x	AUTO
sensor_module	Sensormodul	107	ENUM16	2	Static		
evaluation_mode	Auswertemodus	82	ENUM16	2	Static	x	OOS
thin_interface	Dünne Trennschicht	88	ENUM16	2	Static	x	OOS
calculated_dc_value	Berechneter DK-Wert	59	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
dc_value_expert	DK-Wert	55	FLOAT	4	Static	x	OOS
distance_offset	Distanz-Offset	60	FLOAT	4	Static	x	OOS
level_limit_mode	Füllstandbegrenzung	62	ENUM16	2	Static	x	OOS
level_high_limit	Obere Grenze	63	FLOAT	4	Static	x	OOS
level_low_limit	Untere Grenze	64	FLOAT	4	Static	x	OOS
output_mode	Ausgabemodus	65	ENUM16	2	Static	x	OOS
level_external_input_1	Füllstand externer Eingang 1	93	ENUM16	2	Static	x	AUTO
level_external_input_2	Füllstand externer Eingang 2	96	ENUM16	2	Static	x	AUTO
function_input_1_level	Funktion Eingang 1 Füllstand	94	ENUM16	2	Static	x	AUTO
function_input_2_level	Funktion Eingang 2 Füllstand	97	ENUM16	2	Static	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Vorgabewert Eingang 1	95	FLOAT	4	Static	x	AUTO
fixed_value_inp_2	Vorgabewert Eingang 2	98	FLOAT	4	Static	x	AUTO
interface_external_input_1	Trennschicht externer Eingang 1	99	ENUM16	2	Static	x	OOS
interface_external_input_2	Trennschicht externer Eingang 2	102	ENUM16	2	Static	x	OOS
function_input_1_interface	Funktion Eingang 1 Trennschicht	100	ENUM16	2	Static	x	OOS
function_input_2_interface	Funktion Eingang 2 Trennschicht	103	ENUM16	2	Static	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	Vorgabewert Eingang 1 Trennschicht	101	FLOAT	4	Static	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Vorgabewert Eingang 2 Trennschicht	104	FLOAT	4	Static	x	OOS
distance_unit_ro	Längeneinheit	53	ENUM16	2	Static	x	OOS
level_unit_ro	Füllstandeinheit	61	ENUM16	2	Static	x	OOS
operating_mode_ro	Betriebsart	54	ENUM16	2	Static	x	OOS
enter_access_code	Freigabecode eingeben	52	UINT16	2	Static	x	AUTO
locking_status	Status Verriegelung	50	BIT_ENUM16	2	Dynamic		
access_status_tooling	Zugriffsrechte Bediensoftware	51	ENUM16	2	Static		
reference_distance	Referenzdistanz	71	FLOAT	4	Static	x	OOS
sw_option_active_overview	SW Optionsübersicht	110	BIT_ENUM32	4	Static		
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	109	ENUM16	2	Static	x	AUTO
fieldbus_type	Fieldbus Type	111	ENUM8	1	Static		
interface_property_ro	Trennschicht Eigenschaft	108	ENUM16	2	Static	x	OOS
medium_type_ro	Medium type	112	ENUM16	2	Static	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	EOP-Füllstand-Auswertung	113	ENUM16	2	Static	x	OOS
sensor_type_ro	Sensortyp	114	ENUM16	2	Static	x	OOS
calculated_dc_status_en	Status	58	ENUM8	1	Dynamic		

9.6.6 Expert Information Transducer Block



Die Parameter des **Expert Information Transducer Block** sind beschrieben im Dokument GP01015F: "Levelflex FMP5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Absolute Echoamplitude	51	FLOAT	4	Dynamic		
abs_eop_amp_val	Absolute EOP-Amplitude	55	FLOAT	4	Dynamic		
absolute_interface_amplitude	Absolute Trennschichtamplitude	58	FLOAT	4	Dynamic		
application_parameter	Applikationsparameter	74	ENUM16	2	Dynamic		
electronic_temp_value	Elektroniktemperatur	66	FLOAT	4	Dynamic		
eop_shift_value	EOP-Verschiebung	69	FLOAT	4	Dynamic		
found_echoes	Gefundene Echos	71	ENUM16	2	Dynamic		
max_electr_temp	Max. Elektroniktemperatur	73	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_max_electr_temp	Zeit max. Elektroniktemperatur	75	STRING		Dynamic		
measurement_frequency	Messfrequenz	76	FLOAT	4	Dynamic		
min_electr_temp	Min. Elektroniktemperatur	77	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_min_electr_temp	Zeit min. Elektroniktemperatur	78	STRING		Dynamic		
rel_echo_amp_val	Relative Echoamplitude	53	FLOAT	4	Dynamic		
relative_interface_amplitude	Relative Trennschichtamplitude	60	FLOAT	4	Dynamic		
reset_min_max_temp	Rücksetzen min./max. Temp.	79	ENUM16	2	Static	x	AUTO
noise_signal_val	Grundrauschen	63	FLOAT	4	Dynamic		
used_calculation	Verwendete Berechnung	80	ENUM16	2	Dynamic		
tank_trace_state	Status Tanktrace	81	ENUM16	2	Dynamic		
max_draining_speed	Max. Entleergeschwindigkeit	82	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
max_filling_speed	Max. Befüllgeschwindigkeit	83	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_max_level	Zeit max. Füllstand	84	STRING		Dynamic		
max_level_value	Max. Füllstand	85	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_min_level	Zeit min. Füllstand	86	STRING		Dynamic		
min_level_value	Min. Füllstand	87	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
reset_min_max	Min./Max. rücksetzen	94	ENUM16	2	Static	x	AUTO
interf_max_drain_speed	TRS max. Entleergeschwindigkeit	88	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
interf_max_fill_speed	TRS max. Befüllgeschwindigkeit	89	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_max_interface	Zeit max. Trennschicht	90	STRING		Dynamic		
max_interface_value	Max. Trennschicht	91	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
time_min_interface	Zeit min. Trennschicht	92	STRING		Dynamic		
min_interface_value	Min. Trennschicht	93	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
application_parameter	Applikationsparameter	95	ENUM16	2	Dynamic		
operating_mode_ro	Betriebsart	108	ENUM16	2	Static	x	OOS
temperature_unit	Temperatureinheit	72	ENUM16	2	Static	x	AUTO
activate_sw_option	SW-Option aktivieren	110	UINT32	4	Static	x	AUTO
target_echo_status	Status	56	ENUM8	1	Dynamic		
iface_target_echo_status	Status	61	ENUM8	1	Dynamic		
signal_noise_status	Status	64	ENUM8	1	Dynamic		

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
sens_temp_status	Status	67	ENUM8	1	Dynamic		
eop_shift_status	Status	70	ENUM8	1	Dynamic		
terminal_voltage_1	Klemmenspannung 1	97	FLOAT	4	Dynamic		
calculated_dc_value	Berechneter DK-Wert	100	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
upper_interface_thickness	Obere Trennschichtdicke	103	FLOAT	4	Dynamic		
debug_value	Debug Wert	106	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
sw_option_active_overview	SW Optionsübersicht	111	BIT_ENUM32	4	Static		
locking_status	Status Verriegelung	113	BIT_ENUM16	2	Dynamic		
decimal_places_menu_ro	Nachkommastellen Menü	109	ENUM16	2	Static	x	AUTO
linearization_type	Linearisierungsart	104	ENUM16	2	Static	x	OOS
eop_level_evaluation	EOP-Füllstand-Auswertung	112	ENUM16	2	Static	x	OOS
access_status_tooling	Zugriffsrechte Bediensoftware	114	ENUM16	2	Static		
calculated_dc_status	Status	99	UINT8	1	Dynamic		
status_up_iface_thickness	Customized upper phase thickness status	102	UINT8	1	Dynamic		
debug_status		107	UINT8	1	Dynamic	x	AUTO

9.6.7 Service Sensor Transducer Block

Die Parameter des **Service Sensor** Transducer Blocks können nur durch autorisierte Service-Mitarbeiter von Endress+Hauser bedient werden.

9.6.8 Service Information Transducer Block

Die Parameter des **Service Information** Transducer Blocks können nur durch autorisierte Service-Mitarbeiter von Endress+Hauser bedient werden.

9.6.9 Data Transfer Transducer Block



Die Parameter des **Data Transfer Transducer Block** sind beschrieben im Dokument GP01015F: "Levellflex FMP5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
used_calculation	Verwendete Berechnung	87	ENUM16	2	Dynamic		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	Static	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Static	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Static	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Static	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Static		
sw_option_active_overview	SW Optionsübersicht	98	BIT_ENUM32	4	Static		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
actual_diagnostics	Aktuelle Diagnose	97	UINT32	4	Static		
electric_probe_length	Elektrische Sondenlänge	92	FLOAT	4	Dynamic		
empty_calibration_ro	Abgleich Leer	93	FLOAT	4	Static	x	OOS

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
full_calibration_ro	Abgleich Voll	94	FLOAT	4	Static	x	OOS
distance_unit_ro	Längeneinheit	95	ENUM16	2	Static	x	OOS
operating_mode_ro	Betriebsart	88	ENUM16	2	Static	x	OOS
present_probe_length_ro	Aktuelle Sondenlänge	89	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Static		
trend_package_size		105	UINT8	1	Static	x	AUTO
trend_storage_time	Speicherzeitpunkt	106	UINT32	4	Static		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Static		
gpc_mode_ro	GPK-Modus	109	ENUM16	2	Static	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	EOP-Füllstand-Auswertung	110	ENUM16	2	Static	x	OOS
temperature_unit_ro	Temperatureinheit	111	ENUM16	2	Static	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Static		
line_mapping_point_number	Line mapping point number	126	UINT16	2	Static	x	AUTO
line_mapping_array_x	Line mapping array X	127	FLOAT	4	Static	x	AUTO
line_mapping_array_y	Line mapping array Y	128	FLOAT	4	Static	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Ende Ausblendung	125	FLOAT	4	Static	x	AUTO
mapping_start_point	Start Ausblendung	124	FLOAT	4	Static	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Static		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Static		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Static		
customized	Kundenspezifisch	121	UINT8	1	Static		
reset_ordered_configuration	Bestellkonfiguration löschen	122	ENUM16	2	Static	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Static	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Static	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Static		
fieldbus_type	Fieldbus Type	144	ENUM8	1	Static		
full_scale		115	FLOAT	4	Static	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Static	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Static	x	AUTO
ref_max_dist	Referenz max. Distanz	119	FLOAT	4	Static	x	AUTO
ref_min_dist	Referenz min. Distanz	120	FLOAT	4	Static	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Line mapping accuracy	130	FLOAT	4	Static	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Mapping curve left margin	131	FLOAT	4	Static	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Static	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Schwellendämpfung	134	FLOAT	4	Dynamic	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Static	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Static	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Static	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Static	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Static	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Static	x	AUTO
locking_status	Status Verriegelung	142	BIT_ENUM16	2	Dynamic		

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzu- griff	MODE_BLK
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	96	ENUM16	2	Static	x	AUTO
access_status_tooling	Zugriffsrechte Bediensoft- ware	141	ENUM16	2	Static		
level_linearized	Füllstand linearisiert	147	FLOAT	4	Dynamic		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Static	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Static	x	AUTO

9.7 Methoden

Die FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation sieht den Einsatz sogenannter Methoden zur Vereinfachung der Gerätebedienung vor. Eine Methode ist eine Abfolge interaktiver Schritte, die der Reihe nach auszuführen sind, um bestimmte Gerätefunktionen zu parametrieren.

Für die Geräte stehen folgende Methoden zur Verfügung:

■ Restart

Diese Methode befindet sich im Resource-Block und bewirkt eine Einstellung des Parameters **Gerät Rücksetzen**. Dadurch werden die Geräteparameter auf einen bestimmten Zustand zurück gesetzt.

■ ENP Restart

Diese Methode befindet sich im Resource-Block und ermöglicht eine Änderung der Parameter des elektronischen Typenschildes (**Electronic Name Plate**).

■ Setup

Dies Methode befindet sich im SETUP-Transducer-Block und dient zur grundlegenden Parametrierung der Messung (Maßeinheiten, Tank- bzw. Behältertyp, Medium, Leer- und Vollabgleich).

■ Linearisation

Diese Methode befindet sich im ADV_SETUP-Transducer-Block und ermöglicht die Verwaltung der Linearisierungstabelle zur Umrechnung des gemessenen Füllstands in ein Volumen, eine Masse oder einen Durchfluss.

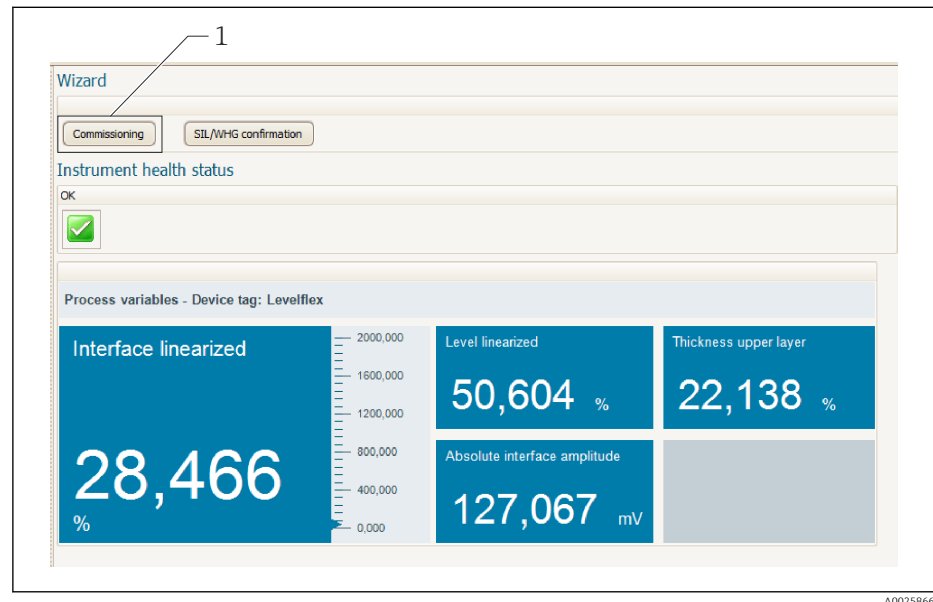
■ Self Check

Diese Methode befindet sich im EXPERT_CONFIG-Transducer-Block und dient zur Durchführung eines Selbsttest des Geräts.

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 → 44.
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

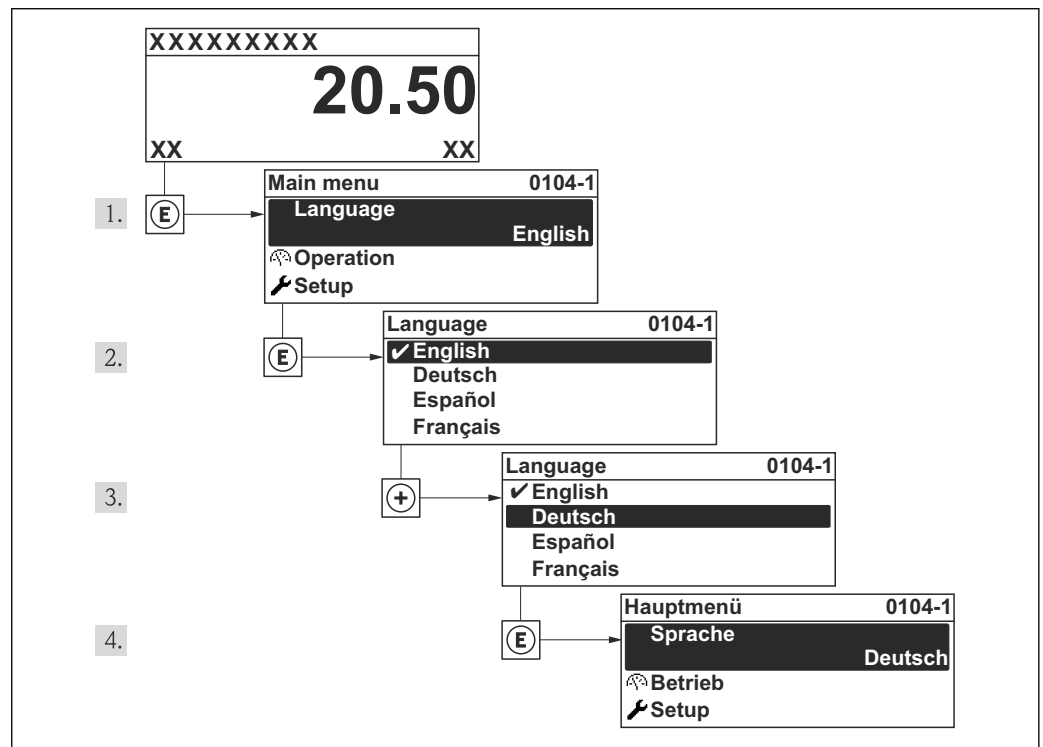
11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 35
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 41

11.2 Bediensprache einstellen

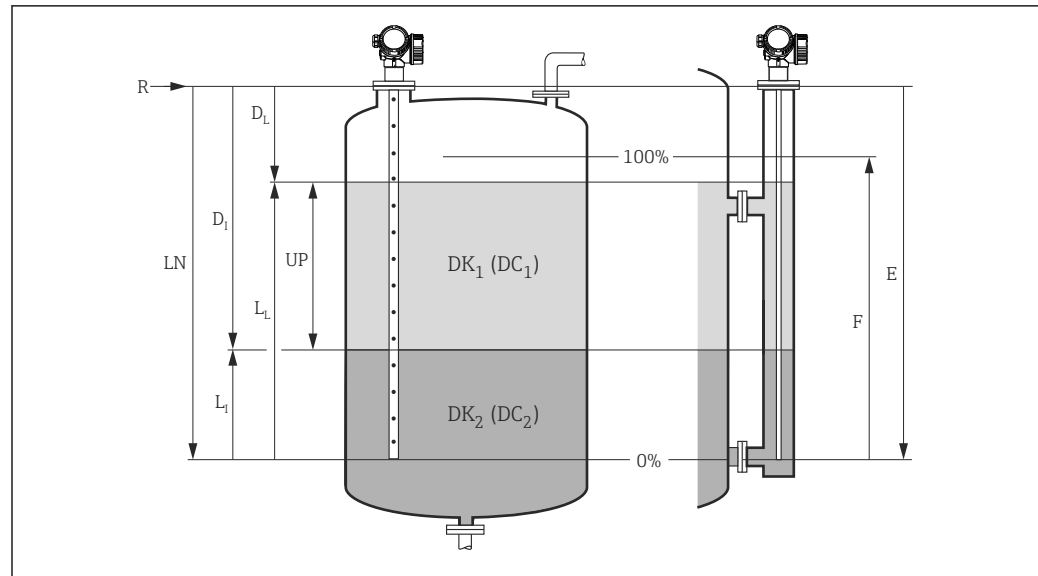
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



16 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0013996

11.3 Trennschichtmessung konfigurieren



A0011177

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

11. Navigieren zu: Menü "Setup" → Distanz
 - ↳ Anzeige der Distanz D_L zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L_L .
12. Navigieren zu: Menü "Setup" → Trennschichtdistanz
 - ↳ Anzeige der Distanz D_I zwischen Referenzpunkt R und Trennschicht L_I .
13. Navigieren zu: Menü "Setup" → Signalqualität
 - ↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
14. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:
Navigieren zu: Menü "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: Menü "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: Menü "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: Menü "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

Menü "Experte" → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

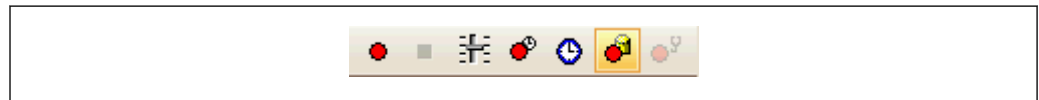
Bedeutung der Optionen

- Nein
Kein Aktion

- Ja
Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.

 Bei Geräten, die mit der Software-Version 01.00.zz ausgeliefert wurden, ist dieses Untermenü nur für die Nutzerrolle "Service" sichtbar.

 Bevor die Referenzhüllkurve im Hüllkurvendiagramm in FieldCare angezeigt werden kann, muss sie vom Gerät nach FieldCare geladen werden. Dazu dient die FieldCare-Funktion "Referenzkurve laden".



 18 Die Funktion "Referenzkurve laden"

11.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

11.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen

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

11.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

11.6 Konfiguration verwalten

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

Navigationspfad im Menü

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung Anzeigemodul → Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

■ Abbrechen

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ Sichern

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

■ Wiederherstellen

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

■ Duplizieren

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

Medientyp

■ Vergleichen

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

■ Datensicherung löschen

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



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



Wird eine vorhandene Sicherungskopie mit der Option **Wiederherstellen** auf einem anderen Gerät als dem Originalgerät wiederhergestellt, können unter Umständen einzelne Gerätefunktionen nicht mehr vorhanden sein. Auch durch einen Reset auf Auslieferungszustand kann der ursprüngliche Zustand in einigen Fällen nicht wiederhergestellt werden →  182.

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

11.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung) →  48
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung) (Verweisziel existiert nicht, aber `@y.link.required=true`)

12 Inbetriebnahme (blockorientierte Bedienung)

12.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  41

12.2 Blockkonfiguration

12.2.1 Vorbereitung

1. Messgerät einschalten.
2. **DEVICE_ID** notieren.
3. Konfigurationsprogramm öffnen.
4. Cff- und Gerätebeschreibungsdateien in das Hostsystem bzw. in das Konfigurationsprogramm laden. Beachten Sie, dass Sie die richtigen Systemdateien verwenden.
5. Gerät über die **DEVICE_ID** identifizieren (siehe Punkt 2). Gewünschte Messstellenbezeichnung über den Parameter **Pd-tag/FF_PD_TAG** dem Gerät zuweisen.

12.2.2 Resource Block parametrieren

1. Resource Block öffnen.
2. Falls erforderlich: Verriegelung der Gerätebedienung aufheben.
3. Falls erforderlich: Blockbezeichnung ändern. Werkeinstellung: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. Falls erforderlich: Über den Parameter **Beschreibung des Kennzeichnungs-Tag/TAG_DESC** dem Block eine Beschreibung zuweisen.
5. Falls erforderlich: Weitere Parameter gemäß Anforderung ändern.

12.2.3 Transducer Blöcke parametrieren

Die Messung und das Anzeigemodul werden über die Transducer-Blöcke parametriert. Die grundsätzliche Vorgehensweise ist bei allen Transducer-Blöcken gleich:

1. Falls erforderlich: Blockbezeichnung ändern.
2. Über Parameter **Blockmodus/MODE_BLK**, Element **TARGET** den Blockmodus auf **OOS** setzen.
3. Gerät entsprechend Messaufgabe parametrieren →  84.
4. Über Parameter **Blockmodus/MODE_BLK**, Element **TARGET** den Blockmodus auf **Auto** setzen.

 Damit das Messgerät einwandfrei arbeitet, muss der Blockmodus auf **Auto** gestellt werden.

12.2.4 Analog Input Blöcke parametrieren

Das Gerät verfügt über 2 Analog Input Blöcke, die wahlweise den verschiedenen Prozessgrößen zugeordnet werden können.

Werkseinstellung	
Analog Input Block	CHANNEL
AI 1	32949: Füllstand linearisiert
AI 2	32856: Distanz

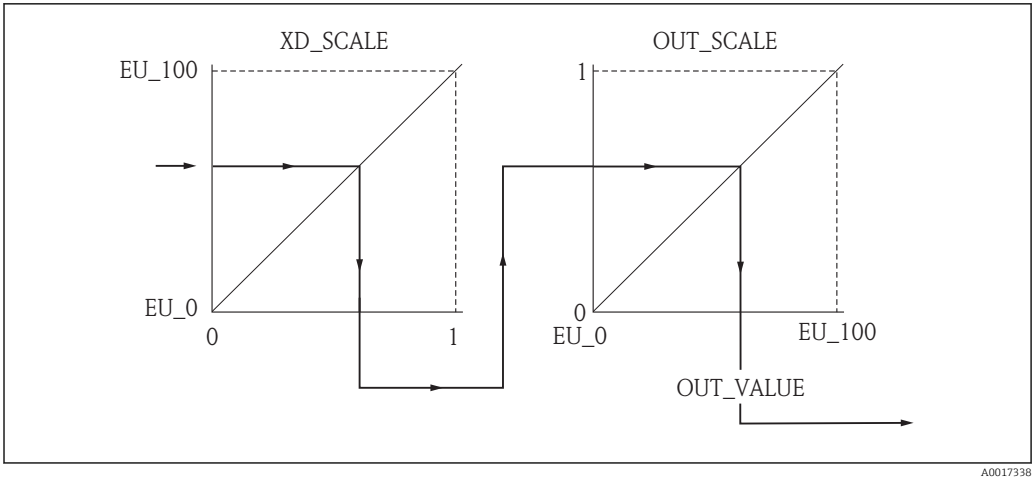
1. Falls erforderlich: Blockbezeichnung ändern.
2. Über den Parameter **Blockmodus/MODE_BLK**, Element **TARGET** den Blockmodus auf **OOS** setzen.
3. Über den Parameter **Kanal/CHANNEL** die Prozessgröße auswählen, die als Eingangswert für den Analog Input Block verwendet werden soll → 63.
4. Über Parameter **Messwandlerskala/XD_SCALE** die gewünschte Einheit und den Block-Eingangsbereich für die Prozessgröße wählen → 83. Beachten Sie dabei, dass die gewählte Einheit zur gewählten Prozessgröße passt. Sollten Prozessgröße und Einheit nicht zusammenpassen, meldet der Parameter **Blockfehler/BLOCK_ERR: Block Configuration Error** und der Blockmodus kann nicht auf **Auto** gesetzt werden.
5. Über den Parameter **Linearisierungstyp/L_TYPE** die Linearisierungsart für die Eingangsgröße wählen (Werkeinstellung: **Direct**). Beachten Sie, dass bei der Linearisierungsart **Direct** die Einstellungen für den Parameter **Messwandlerskala/XD_SCALE** und **Ausgangsskala/OUT_SCALE** gleich sind. Stimmen die Werte und Einheiten nicht überein, meldet der Parameter **Blockfehler/BLOCK_ERR: Block Configuration Error** und der Blockmodus kann nicht auf **Auto** gesetzt werden.
6. Alarm- und kritische Alarmmeldungen über die Parameter **Ooberer Alarmgrenzwert/ HI_HI_LIM**, **Ooberer Vorwarnalarm-Grenzwert/HI_LIM**, **Unterer Alarmgrenzwert/ LO_LO_LIM** und **Unterer Vorwarnalarm-Grenzwert/LO_LIM** eingeben. Die eingegebenen Grenzwerte müssen innerhalb des für den Parameter **Ausgangsskala/OUT_SCALE** festgelegten Wertebereiches liegen → 83.
7. Über die Parameter **Priorität für oberen Grenzwert-Alarm/HI_HI_PRI**, **Priorität für oberen Vorwarnalarm/HI_PRI**, **Priorität für unteren Grenzwert-Alarm/LO_LO_PRI** und **Priorität für unteren Grenzwert-Vorwarnalarm/LO_PRI** die Alarmprioritäten festlegen. Eine Protokollierung an das Feld-Hostsystem erfolgt nur bei einer Alarmpriorität größer 2.
8. Über den Parameter **Blockmodus/MODE_BLK**, Element **TARGET** den Blockmodus auf **Auto** setzen. Hierfür muss auch der Resource Block auf den Blockmodus **Auto** gesetzt sein.

12.2.5 Weitere Parametrierung

1. Funktions- und Ausgangsblöcke verschalten.
2. Nach Festlegung des aktiven LAS alle Daten und Parameter in das Feldgerät herunterladen.

12.3 Skalierung des Messwerts im AI Block

Wenn im AI Block der Linearisierungstyp **L_TYPE = Indirect** gewählt wurde, kann der Messwert skaliert werden. **XD_SCALE** mit den Elementen **EU_0** und **EU_100** definiert dabei den Eingangsbereich. Dieser wird linear abgebildet auf den Ausgangsbereich, definiert durch **OUT_SCALE** ebenfalls mit den Elementen **EU_0** und **EU_100**.



19 Skalierung des Messwerts im AI Block

- Wenn Sie im Parameter **L_TYPE** den Modus **Direct** gewählt haben, können Sie die Werte und Einheiten für **XD_SCALE** und **OUT_SCALE** nicht ändern.
- Die Parameter **L_TYPE**, **XD_SCALE** und **OUT_SCALE** können nur im Blockmodus OOS geändert werden.

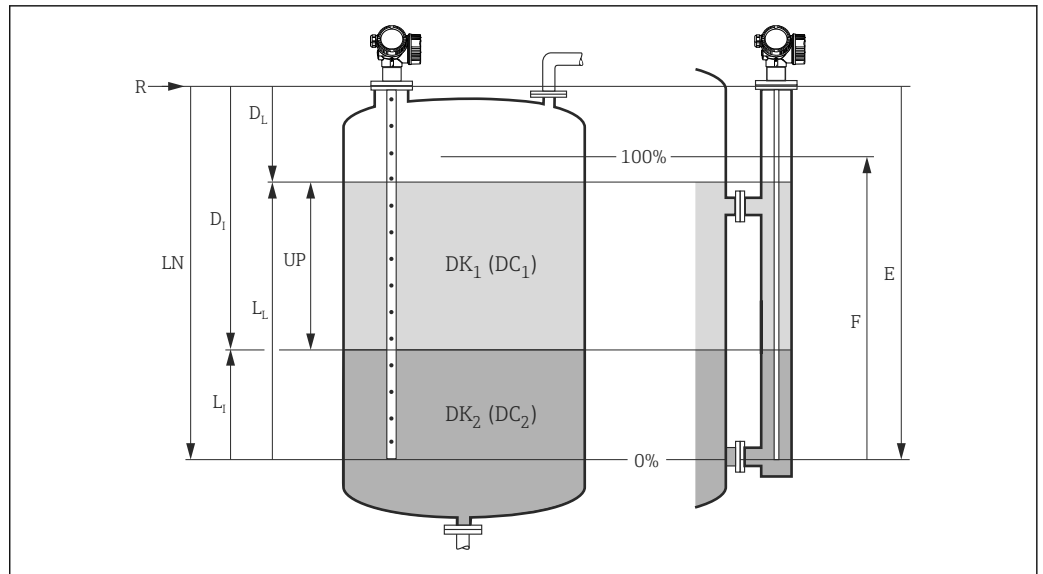
12.4 Sprache wählen

Schritt	Block	Parameter	Aktion
1	DISPLAY (TRDDISP)	Language (language)	Sprache auswählen ¹⁾ . Auswahl: ▪ 32805: Arabisch ▪ 32824: Chinesisch ▪ 32842: Tschechisch ▪ 32881: Niederländisch ▪ 32888: Englisch ▪ 32917: Französisch ▪ 32920: Deutsch ▪ 32945: Italienisch ▪ 32946: Japanisch ▪ 32948: Koreanisch ▪ 33026: Polnisch ▪ 33027: Portugiesisch ▪ 33062: Russisch ▪ 33083: Spanisch ▪ 33103: Thai ▪ 33120: Vietnamesisch ▪ 33155: Indonesisch ▪ 33166: Türkisch

1) Bei der Bestellung wird festgelegt, welche Sprachen das Gerät enthält. Siehe dazu in der Produktstruktur Merkmal 500 "Weitere Bediensprache".

12.5 Trennschichtmessung konfigurieren

- Zur Konfiguration der Messung kann auch die Methode **Setup** verwendet werden. Diese wird über den Transducerblock **SETUP (TRDSUP)** aufgerufen.



A0011177

20 Konfigurationsparameter für Trennschichtmessung

R = Referenzpunkt der Messung

E = Abgleich Leer (= Nullpunkt)

F = Abgleich Voll (= Spanne)

LN = Sondenlänge

UP = Dicke oberes Medium

DL = Distanz Trennschicht (Abstand Flansch bis DK₂)

L₁ = Füllstand Trennschicht

DL = Distanz Füllstand Gesamt

L_L = Füllstand Gesamt

Schritt	Block	Parameter	Aktion
1	SETUP (TRDSUP)	Betriebsart (operating_mode)	32940: Trennschicht+Kapazitiv wählen.
2	SETUP (TRDSUP)	Längeneinheit (distance_unit)	Längeneinheit wählen. Auswahl: 1010: m 1013: mm 1018: in 1019: ft
3	SETUP (TRDSUP)	Tanktyp (tank_type)	Tanktyp wählen. Auswahl: 32816: Bypass/Schwallrohr 33288: Metall 33302: Koax 33432: Doppelseil 33433: Doppelstab 33437: Seil metallische Zentrierscheibe 33438: Stab metallische Zentrierscheibe 33441: Nicht metallisch 33444: Installation außerhalb
4	SETUP (TRDSUP)	Rohrdurchmesser (tube_diameter) ¹⁾	Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
5	SETUP (TRDSUP)	DK-Wert (dc_value)	Dielektrizitätskonstante des oberen Mediums angeben.
6	SETUP (TRDSUP)	Abgleich Leer (empty_calibration)	Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
7	SETUP (TRDSUP)	Abgleich Voll (full_calibration)	Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
8	SETUP (TRDSUP)	Füllstand (level)	Anzeige des gemessenen Füllstands L.
9	SETUP (TRDSUP)	Trennschicht (interface)	Anzeige der Trennschichthöhe L ₁ .

Schritt	Block	Parameter	Aktion
10	SETUP (TRDSUP)	Distanz (filtered_dist_val)	Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
11	SETUP (TRDSUP)	Trennschichtdistanz (interface_distance)	Anzeige der Distanz D _i zwischen Referenzpunkt R und Trennschicht L _i .
12	SETUP (TRDSUP)	Signalqualität (signal_quality)	Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
13	SETUP (TRDSUP)	Bestätigung Distanz (confirm_distance)	Sicherstellen, dass der Behälter vollständig entleert ist. Dann die Option 33100: Tank leer wählen.

1) nur vorhanden für beschichtete Sonden und "Tanktyp" = "Bypass/Schwallrohr"

HINWEIS

Fehlmessung durch falsche Dielektrizitätszahl des unteren Mediums

- Falls bei der Betriebsart **32940: Trennschicht+Kapazitiv** das untere Medium nicht Wasser ist, dann muss die Dielektrizitätszahl (DK-Wert) dieses unteren Mediums angegeben werden. Block: **ADV_SETUP (TRDASUP)**; Parameter: **DK Wert untere Phase (dc_value_lower_medium)**.

HINWEIS

Fehlmessung durch falsche Leerkapazität

- Bei Stab- und Seilsonden im Bypass ist in der Betriebsart **32940: Trennschicht+Kapazitiv** eine korrekte Messung erst möglich, nachdem die Leerkapazität bestimmt wurde. Wählen Sie dazu nach Einbau der Sonde bei vollständig entleertem Tank im Parameter "Bestätigung Distanz" die Option "Tank leer" (Schritt 13 in obiger Tabelle). Nur in Ausnahmefällen (wenn eine Entleerung des Tanks während der Inbetriebnahme nicht möglich ist) kann bei Stabsonden eine berechnete Leerkapazität eingegeben werden. Block: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; Parameter: **Leerkapazität (empty_capacity)**.



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

12.6 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

12.6.1 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	Trennschicht
2. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
3. Anzeigewert	Obere Trennschichtdicke	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Stromausgang 1	Stromausgang 2



Die Vor-Ort-Anzeige kann im Transducer Block **DISPLAY (TRDDISP)** angepasst werden.

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

Blockbedienung

Block: **DISPLAY (TRDDISP)**

Parameter: **Konfigurationsdaten verwalten (configuration_management)**

Funktionen der Parameteroptionen

Optionen	Beschreibung
33097: Sichern	Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM in das Anzeigemodul des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
33057: Wiederherstellen	Die letzte Sicherungskopie der Gerätkonfiguration wird aus dem Anzeigemodul in das HistoROM des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts.
33838: Duplizieren	Die Messumformerkonfiguration eines Geräts wird mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen.
265: Vergleichen	Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen.
32848: Datensicherung löschen	Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul des Geräts gelöscht.

HistoROM

Ein HistoROM ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.

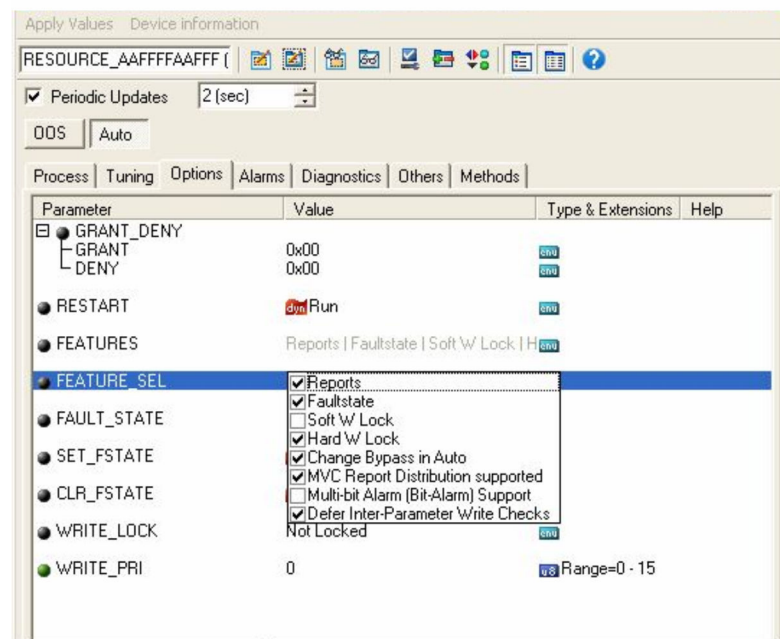
-  Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.
-  Bei Geräten mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation wird beim Duplizieren der Parameter auch der Parameter "PD-Tag" übernommen. Gegebenenfalls diesen Parameter nach dem Duplizieren auf den gewünschten Wert einstellen.

12.8 Ereignisverhalten gemäß FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation FF912 konfigurieren

Das Gerät entspricht der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation FF912. Das bedeutet unter anderem:

- Die Diagnosekategorie gemäß NAMUR-Empfehlung NE107 wird in herstellerunabhängiger Form über den Feldbus übertragen:
 - F: Ausfall
 - C: Funktionskontrolle
 - S: Außerhalb der Spezifikation
 - M: Wartungsbedarf
- Die Diagnosekategorie der vorgegebenen Ereignisgruppen kann vom Anwender entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst werden.
- Bestimmte Ereignisse können von ihrer Gruppe getrennt und gesondert behandelt werden:
 - 941: Echo verloren
 - 942: In Sicherheitsdistanz
- Zusätzliche Informationen und Fehlerbehebungsmaßnahmen werden mit der Ereignismeldung über den Feldbus übertragen.

i Die Diagnosemeldungen nach FF912 sind nur dann im Host verfügbar, wenn im Parameter **FEATURE_SEL** aus dem Resource-Block die Option **Multi-bit Alarm Support** aktiviert ist. Aus Kompatibilitätsgründen ist diese Option bei Auslieferung **nicht** aktiviert:



12.8.1 Ereignisgruppen

Die Diagnoseereignisse sind entsprechend der **Quelle** und dem **Gewicht** des Ereignisses in 16 Gruppen eingeteilt. Jeder Gruppe ist dabei ab Werk eine **Default-Ereigniskategorie** zugeordnet. Zu jeder Ereignisgruppe gehört dabei ein Bit der Zuordnungsparameter.

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Höchstes Gewicht	Ausfall (F)	Sensor	31	■ F003: Sondenbruch erkannt ■ F046: Ansatz am Sensor ■ F083: Speicherinhalt ■ F104: HF-Kabel ■ F105: HF-Kabel ■ F106: Sensor
		Elektronik	30	■ F242: Software inkompatibel ■ F252: Modul inkompatibel ■ F261: Elektronikmodule ■ F262: Modulverbindung ■ F270: Hauptelektronikfehler ■ F271: Hauptelektronikfehler ■ F272: Hauptelektronikfehler ■ F273: Hauptelektronikfehler ■ F275: I/O module failure ■ F276: I/O module failure ■ F282: Datenspeicher ■ F283: Speicherinhalt ■ F311: Speicherinhalt
		Konfiguration	29	■ F410: Datenübertragung ■ F411: Up-/Download ■ F435: Linearisierung ■ F437: Konfiguration inkompatibel
		Prozess	28	■ F803: Schleifenstrom 1 ■ F825: Betriebstemperatur ■ F936: EMV-Störung ■ F941: Echo verloren ¹⁾ ■ F970: Linearisierung

- 1) Dieses Ereignis kann aus der Gruppe entfernt und individuell behandelt werden; siehe Abschnitt "Konfigurierbarer Bereich".

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Hohes Gewicht	Funktionskontrolle (C)	Sensor	27	nicht verwendet bei Levelflex
		Elektronik	26	nicht verwendet bei Levelflex
		Konfiguration	25	■ C411: Up-/Download ■ C431: Nachabgleich ■ C484: Simulation Fehlermodus ■ C485: Simulation Messwert ■ C491: Simulation Stromausgang ■ C585: Simulation Distanz
		Prozess	24	nicht verwendet bei Levelflex

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Geringes Gewicht	Außerhalb der Spezifikation (S)	Sensor	23	nicht verwendet bei Levelflex
		Elektronik	22	nicht verwendet bei Levelflex

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
		Konfiguration	21	S441: Stromausgang 1
		Prozess	20	■ S801: Energie zu niedrig ■ S825: Betriebstemperatur ■ S921: Veränderung an Referenz ■ S942: In Sicherheitsdistanz ¹⁾ ■ S943: In Blockdistanz ■ S944: Füllstandbereich ■ S968: Füllstand begrenzt

- 1) Dieses Ereignis kann aus der Gruppe entfernt und individuell behandelt werden; siehe Abschnitt "Konfigurierbarer Bereich".

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Geringstes Gewicht	Wartungsbedarf (M)	Sensor	19	nicht verwendet bei Levelflex
		Elektronik	18	■ M270: Hauptelektronikfehler ■ M272: Hauptelektronikfehler ■ M311: Speicherinhalt
		Konfiguration	17	M438: Datensatz
		Prozess	16	M801: Schleifenstrom 1

12.8.2 Zuordnungsparameter

Die Zuordnung der Ereigniskategorien zu den Ereignisgruppen geschieht über vier Zuordnungsparameter. Diese befinden sich im Block **RESOURCE (RB2)**:

- **FD_FAIL_MAP**: für Ereigniskategorie **Ausfall (F)**
- **FD_CHECK_MAP**: für Ereigniskategorie **Funktionskontrolle (C)**
- **FD_OFFSPEC_MAP**: für Ereigniskategorie **Außerhalb der Spezifikation (S)**
- **FD_MAINT_MAP**: für Ereigniskategorie **Wartungsbedarf (M)**

Jeder dieser Parameter besteht aus 32 Bits mit folgender Bedeutung:

- **Bit 0**: reserviert durch die Fieldbus Foundation
- **Bits 1 ... 15**: Konfigurierbarer Bereich; bestimmte Diagnoseereignisse können hier unabhängig von der Ereignisgruppe, in der sie sich befinden, zugewiesen werden. Sie fallen dann aus der Ereignisgruppe heraus und ihr Verhalten kann individuell konfiguriert werden.
Bei Levellflex können folgende Parameter dem konfigurierbaren Bereich zugewiesen werden:
 - 941: Echo verloren
 - 942: In Sicherheitsdistanz
- **Bits 16 ... 31**: Standardbereich; diese Bits sind den Ereignisgruppen fest zugeordnet. Wenn das Bit auf **1** gesetzt ist, ist diese Ereignisgruppe der jeweiligen Ereigniskategorie zugeordnet.

Die folgende Tabelle gibt die Werkseinstellung der Zuordnungsparameter an. In der Werkseinstellung gibt es eine eindeutige Zuordnung zwischen dem Ereignisgewicht und der Ereigniskategorie (i.e. dem Zuordnungsparameter).

Werkseinstellung der Zuordnungsparameter

	Standardbereich																Konfigurierbarer Bereich
Ereignisgewicht	Höchstes Gewicht				Hohes Gewicht				Geringes Gewicht				Geringstes Gewicht				
Ereignisquelle ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 ... 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Sensor; E: Elektronik; C: Konfiguration; P: Prozess

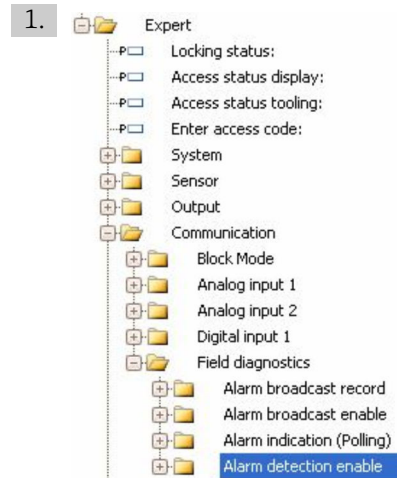
Um das Diagnoseverhalten einer Ereignisgruppe zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Zuordnungsparameter öffnen, in dem die Gruppe gegenwärtig zugeordnet ist.
2. Das Bit der Ereignisgruppe von **1** auf **0** ändern. Bei Bedienung über FieldCare geschieht das durch Deaktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens (siehe nachfolgendes Beispiel).
3. Zuordnungsparameter öffnen, dem die Gruppe zugeordnet werden soll.
4. Das Bit der Ereignisgruppe von **0** auf **1** ändern. Bei Bedienung über FieldCare geschieht das durch Aktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens (siehe nachfolgendes Beispiel).

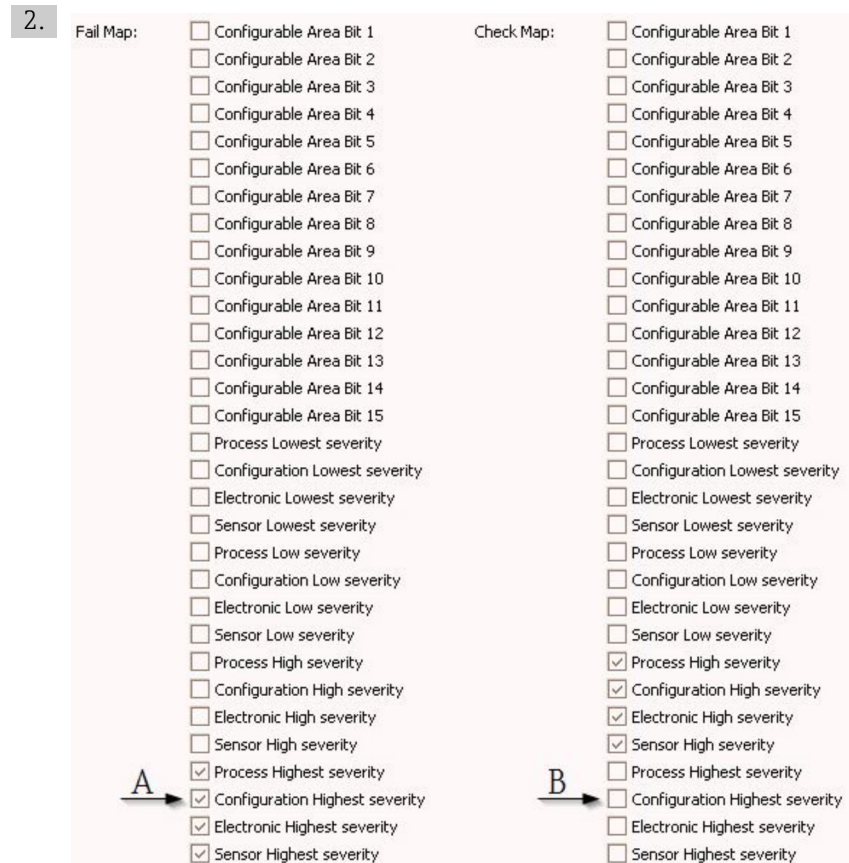
Beispiel

Die Gruppe **Höchstes Gewicht / Konfigurationsfehler** enthält die Ereignisse **410: Datenübertragung**, **411: Up-/Download**, **435: Linearisierung** und **437: Konfiguration inkom-**

patibel. Diese sollen nicht mehr als **Ausfall (F)** sondern als **Funktionskontrolle (C)** kategorisiert werden.



Navigieren Sie im FieldCare-Navigationsfenster zur Seite **Experte → Kommunikation → Field diagnostics → Alarm detection enable**.



21 Die Spalten "Fail Map" und "Check Map" im Auslieferungszustand

Suchen Sie in der Spalte **Fail Map** die Gruppe **Configuration Highest Severity** und deaktivieren Sie das zugehörige Kontrollkästchen (A). Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen in der Spalte **Check Map** (B). Beachten Sie dabei, dass jede Eingabe durch die Enter-Taste bestätigt werden muss.



22 Die Spalten "Fail Map" und "Check Map" nach der Änderung

- i Es ist darauf zu achten, dass für jede Ereignisgruppe in mindestens einem der Zuordnungsparameter das entsprechende Bit gesetzt ist. Andernfalls wird mit dem Ereignis keine Kategorie über den Bus übertragen. Das Leitsystem wird das Vorliegen des Ereignisses also in der Regel ignorieren.
- i Auf der FieldCare-Seite **Alarm detection enable** wird die Detektion von Diagnoseereignissen parametrierbar, nicht aber die Übertragung der Meldungen auf den Bus. Letzteres geschieht auf der Seite **Alarm broadcast enable**. Die Bedienung dieser Seite ist identisch wie für **Alarm detection enable**. Damit Status-Informationen auf den Bus übertragen werden muss der Resource-Block im Modus **Auto** sein.

12.8.3 Konfigurierbarer Bereich

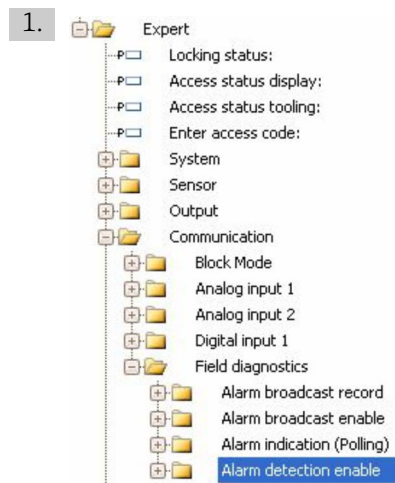
Für die folgenden Ereignisse lassen sich die Ereigniskategorie individuell definieren - unabhängig von der Ereignisgruppe, der sie in der Werkseinstellung zugeordnet sind:

- **F941:** Echo verloren
- **S942:** In Sicherheitsdistanz

Um die Ereigniskategorie zu ändern, muss das Ereignis zunächst einem der Bits 1 bis 15 zugewiesen werden. dazu dienen die Parameter **FF912 ConfigArea_1** bis **FF912 ConfigArea_15** im Block **DIAGNOSTIC (TRDDIAG)**. Anschließend kann das entsprechende Bit im gewünschten Zuordnungsparameter von **0** auf **1** gesetzt werden.

Beispiel

Fehler **942 "In Sicherheitsdistanz"** soll nicht mehr als **Außerhalb der Spezifikation (S)** sondern als **Funktionskontrolle (C)** kategorisiert werden.



Navigieren Sie im FieldCare-Navigationsfenster zur Seite **Experte → Kommunikation → Field diagnostics → Alarm detection enable**.



In der Werkseinstellung haben alle Bits in der Spalte der **Configurable Area Bits** den Wert **not used** (nicht benutzt).



Wählen Sie eines dieser Bits (hier zum Beispiel: **Configurable Area Bit 1**) und wählen Sie aus der zugehörigen Auswahlliste die Option **In safety distance**. Bestätigen Sie diese Auswahl mit der Enter-Taste.

4. Offspec Map:

☒ Configurable Area Bit 1

☐ Configurable Area Bit 2

☐ Configurable Area Bit 3

☐ Configurable Area Bit 4

☐ Configurable Area Bit 5

☐ Configurable Area Bit 6

Gehen Sie in die Spalte **Offspec Map** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen zum betroffenen Bit (hier: **Configurable Area Bit 1**). Bestätigen Sie die Eingabe mit der Enter-Taste.

 Eine Änderung der Fehlerkategorie von **In Sicherheitsdistanz** (In safety distance) wirkt nicht auf einen bereits bestehenden Fehler. Erst wenn nach der Änderung dieser Fehler erneut auftritt, wird die neue Kategorie zugewiesen.

12.8.4 Übertragung der Ereignismeldungen auf den Bus

Ereignis-Priorität

Ereignismeldungen werden nur dann auf den Bus übertragen, wenn sie die Priorität 2 bis 15 haben. Ereignisse mit Priorität 1 werden angezeigt, aber nicht auf den Bus übertragen. Ereignis mit Priorität 0 werden ignoriert. In der Werkseinstellung ist die Priorität aller Ereignisse 0. Man kann die Priorität individuell für die vier Zuordnungsparameter anpassen. Dazu dienen folgende vier Parameter aus dem Resource-Block:

EH_Lvellflex_AAFFFAAFF : RESOURCE_AAFFFAAFF (RB2)

Apply Values Device information

RESOURCE_AAFFFAAFF (

☒ Periodic Updates 2 (sec)

DOS Auto

Process Tuning Options Alarms Diagnostics Others Methods

Parameter	Value	Type & Extensions	Help
FD_FAIL_PRI	10	u8 Range=0 - 15	
FD_OFFSPEC_PRI	9	u8 Range=0 - 15	
FD_MAINT_PRI	8	u8 Range=0 - 15	
FD_CHECK_PRI	7	u8 Range=0 - 15	

Unterdrückung bestimmter Ereignisse

Über eine Maske lassen sich bestimmte Ereignisse bei der Übertragung auf den Bus unterdrücken. Diese Ereignisse werden dann zwar angezeigt, aber nicht auf den Bus übertragen. Diese Maske findet sich in FieldCare unter **Experte → Kommunikation → Field diagnostics → Alarm broadcast enable**. Die Maske wirkt als Negativ-Maske, das heißt: Wenn ein Feld markiert ist, werden die zugehörigen Ereignisse **nicht** auf den Bus übertragen.

12.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Schreibschuttschalter (Hardware-Verriegelung)
- Verriegelung über Bedienmenü (Software-Verriegelung)
- Verriegelung über Blockbedienung:
 - Block: **DISPLAY (TRDDISP)**; Parameter: **Freigabecode definieren (define_access_code)**
 - Block: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; Parameter: **Freigabecode eingeben (enter_access_code)**

13 Diagnose und Störungsbehebung

13.1 Allgemeine Störungsbehebung

13.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung liegt nicht an.	Richtige Spannung anlegen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	■ Displaykontrast erhöhen (dunkler einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von  und . ■ Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von  und .
	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker	Display tauschen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung prüfen und korrigieren.

13.1.2 Parametrierfehler

Parameterierfehler bei Füllstandmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Menü "Setup" → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	- Parameter Abgleich Leer (→ 129) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Parameter Abgleich Voll (→ 130) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. - Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→ 150)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 134)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 134)).
	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 (→ 128) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung (→ 136)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→ 164)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 134)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→ 128) korrekt einstellen.

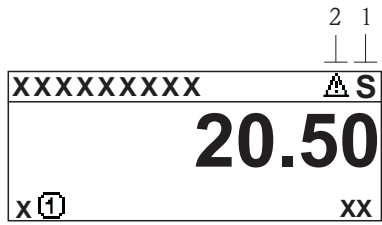
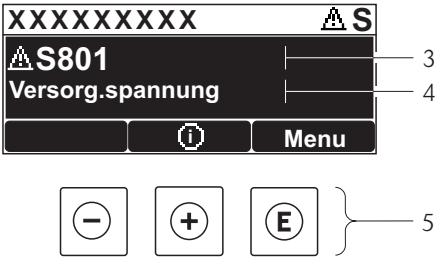
Parameterierfehler bei Trennschichtmessungen

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 (→ 132)).
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 (→ 132)).
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.

13.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

13.2.1 Diagnosemeldung

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

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

Statussignale

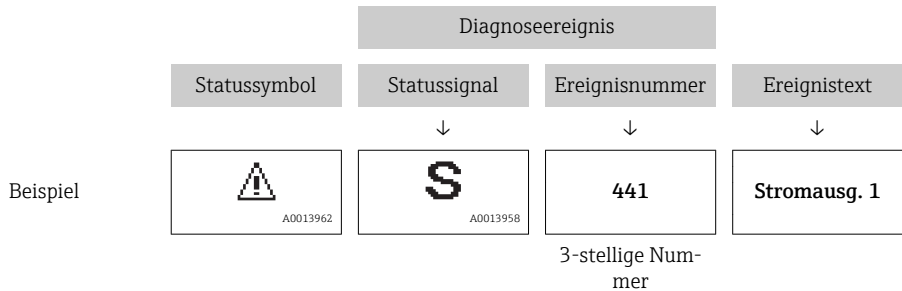
F A0013956	Ausfall (F) Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	Funktionskontrolle (C) Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation (S) Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen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



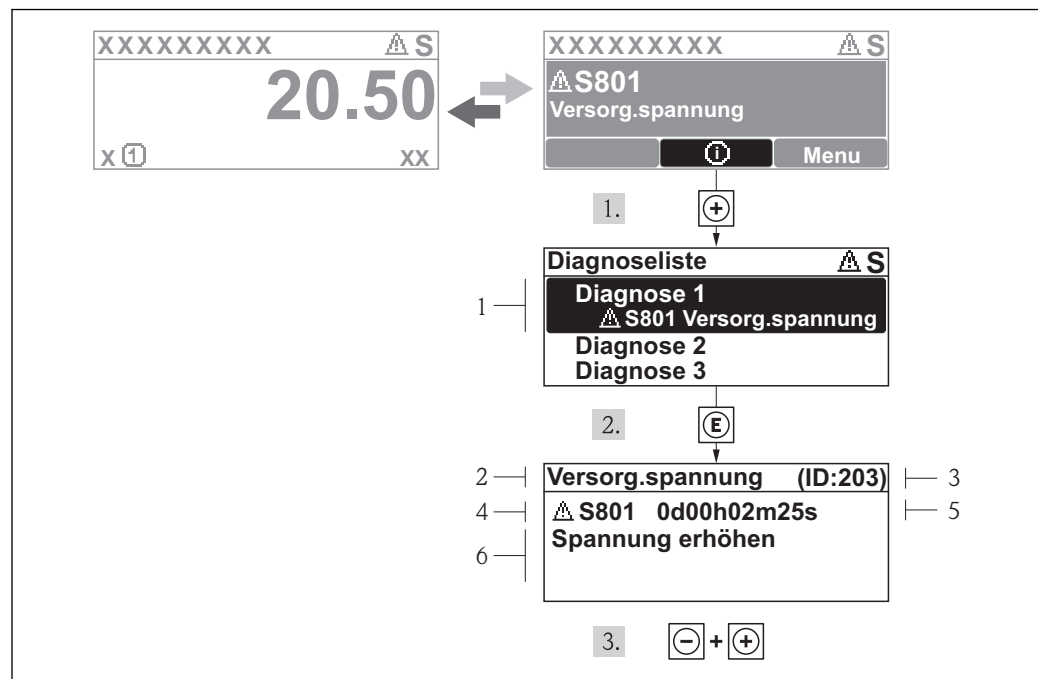
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich in Untermenü **Diagnoseliste** (→ 187) anzeigen.

-  Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:
- Auf der Vor-Ort-Anzeige:
in Untermenü **Ereignis-Logbuch** (→ 188)
 - 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.

13.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0013940-DE

23 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

13.3 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.

13.4 Diagnosemeldungen im DIAGNOSTIC Transducer Block (TRDDIAG)

- Der Parameter **Aktuelle Diagnose (actual diagnostics)** zeigt die Meldung mit der höchsten Priorität an. Jede Meldung wird zusätzlich gemäß FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation über die Parameter **XD_ERROR** und **BLOCK_ERROR** angezeigt.
- Über die Parameter **Diagnose 1 (diagnostics_1)** bis **Diagnose 5 (diagnostics 5)** kann man eine Liste der aktiven Alarme einsehen. Wenn mehr als 5 Meldungen anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.
- Über den Parameter **Letzte Diagnose (previous_diagnostics)** kann man den letzten nicht mehr aktiven Alarm einsehen.

13.5 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

Menü "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.

13.6 Ereignis-Logbuch

13.6.1 Ereignishistorie

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

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

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

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

13.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

13.6.3 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	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet

13.7 Firmware-Historie

Datum	Software-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMP55, FOUNDATION Fieldbus)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
04.2012	01.00.zz	Original-Software	BA01054F/00/DE/01.12	GP01015F/00/DE/01.12	TI01003F/00/DE/14.12
05.2015	01.01.zz	■ Unterstützung Anzeige SD03 ■ zusätzliche Sprachen ■ HistoROM-Funktion erweitert ■ Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	BA01054F/00/DE/03.15	GP01015F/00/DE/02.15	TI01003F/00/DE/17.15

14 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

14.1 Außenreinigung

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

14.2 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.

15 Reparatur

15.1 Allgemeine Hinweise

15.1.1 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.

15.1.2 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.

15.1.3 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.

15.1.4 Austausch eines Geräts

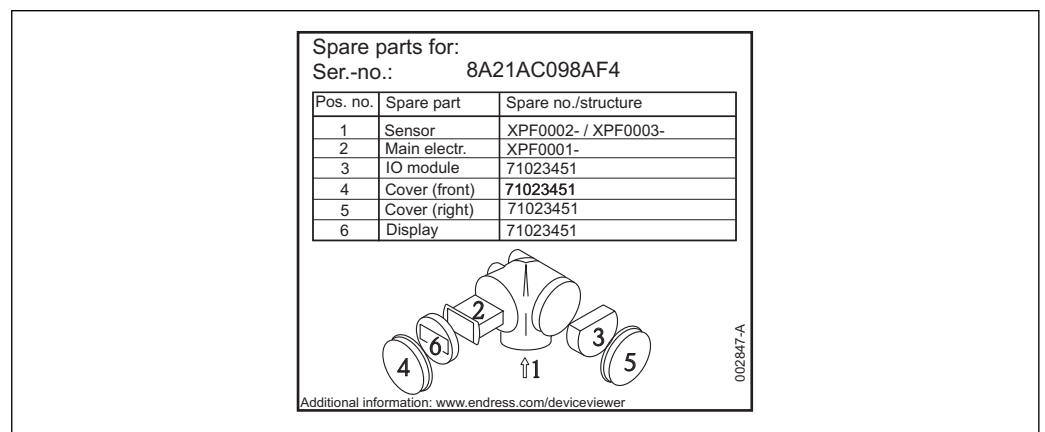
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert →  179.
- 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.

15.2 Ersatzteile

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



24 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel



Messgerät-Seriennummer:

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

15.3 Rücksendung

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

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

15.4 Entsorgung

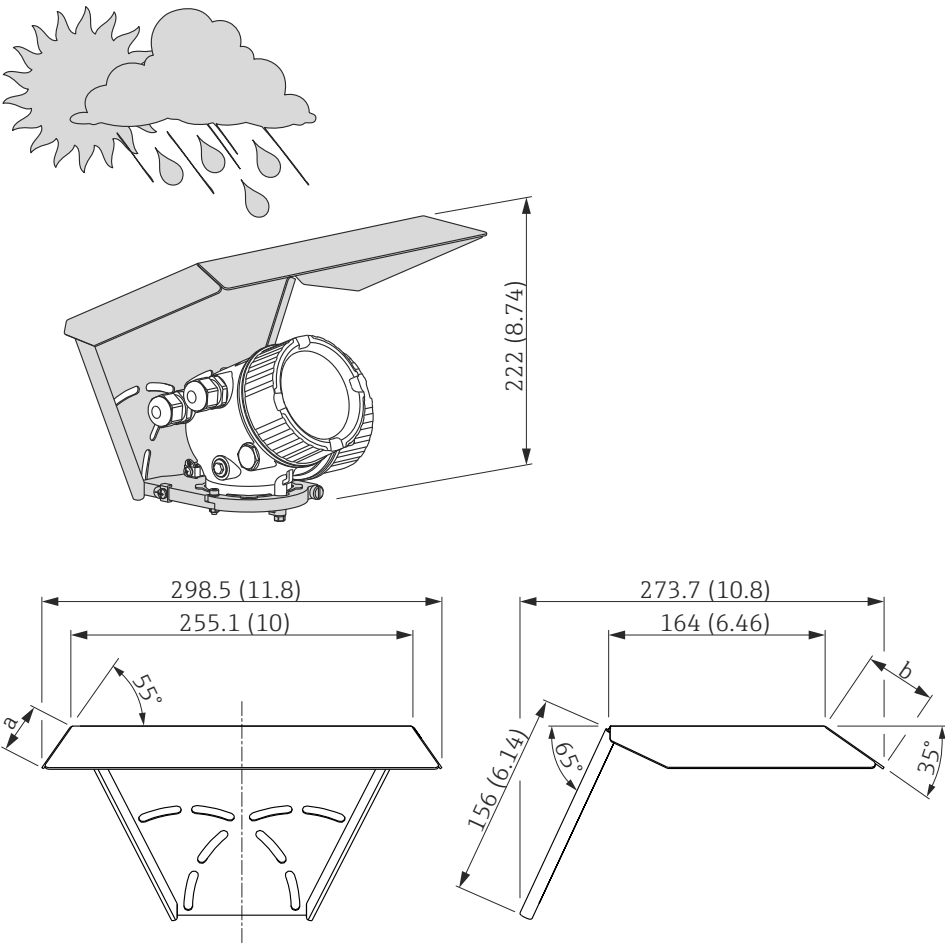
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

16 Zubehör

16.1 Gerätespezifisches Zubehör

16.1.1 Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 A0015466 A0015472 25 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.

16.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse

Zubehör	Beschreibung
Montagehalter für das Elektronikgehäuse	A 122 (4.8) 158 (6.2) 70 (2.8) 86 (3.4) B ø42...60 (1.65...2.36) 52 (2) 140 (5.5) 175 (6.9) 26 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).

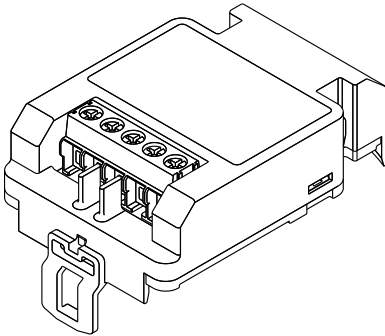
16.1.3 Zentrierstern

Zubehör	Beschreibung
Zentrierstern PFA ■ $\varnothing$ 16,4 mm (0,65 in) ■ $\varnothing$ 37 mm (1,46 in) verwendbar für FMP55	10 (0.39) A: ø16.4 (0.65) B: ø37 (1.46) 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).

16.1.4 Abgesetzte Anzeige FHX50

Zubehör	Beschreibung
Abgesetzte Anzeige FHX50	A0019128 ■ Werkstoff: – Kunststoff PBT – 316L ■ 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.

16.1.5 Überspannungsschutz

Zubehör	Beschreibung
Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)	 A0021734 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.

16.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

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
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

16.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	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

16.4 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

17 Bedienmenü

17.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	→  172
 Setup	→  127
Betriebsart	→  127
Längeneinheit	→  127
Tanktyp	→  128
Rohrdurchmesser	→  128
DK-Wert	→  132
Mediengruppe	→  128
Abgleich Leer	→  129
Abgleich Voll	→  130
Füllstand	→  130
Trennschicht	→  133
Distanz	→  131
Trennschichtdistanz	→  134
Signalqualität	→  132
► Ausblendung	→  137
Bestätigung Distanz	→  137
Ende Ausblendung	→  137
Aufnahme Ausblendung	→  137
Distanz	→  137

► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→ 138
Block tag	→ 138
Channel	→ 138
Process Value Filter Time	→ 139
► Erweitertes Setup	→ 140
Status Verriegelung	→ 140
Zugriffsrechte Anzeige	→ 141
Freigabecode eingeben	→ 141
► Trennschicht	→ 142
Prozesseigenschaft	→ 142
Trennschicht Eigenschaft	→ 142
DK Wert untere Phase	→ 143
Füllstandeinheit	→ 144
Blockdistanz	→ 144
Füllstandkorrektur	→ 145
► Automatische DK Berechnung	→ 148
Handmessung Dicke oberes Medium	→ 148
DK-Wert	→ 148
Benutze berechneten DK Wert	→ 148
► Linearisierung	→ 150
Linearisierungsart	→ 152
Einheit nach Linearisierung	→ 153
Freitext	→ 154
Maximaler Wert	→ 155

Durchmesser	→ 155
Zwischenhöhe	→ 156
Tabellenmodus	→ 156
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→ 158
Kundenwert	→ 158
Tabelle aktivieren	→ 158
► Sicherheitseinstellungen	→ 160
Ausgang bei Echoverlust	→ 160
Wert bei Echoverlust	→ 160
Rampe bei Echoverlust	→ 161
Blockdistanz	→ 161
► Sondereinstellungen	→ 163
Sonde geerdet	→ 163
► Sondenlängenkorrektur	→ 165
Bestätigung Sondenlänge	→ 165
Aktuelle Sondenlänge	→ 165
► Schaltausgang	→ 166
Funktion Schaltausgang	→ 166
Zuordnung Status	→ 166
Zuordnung Grenzwert	→ 167
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 167
Einschaltpunkt	→ 168
Einschaltverzögerung	→ 169
Ausschaltpunkt	→ 169

Ausschaltverzögerung	→  170
Fehlerverhalten	→  170
Schaltzustand	→  170
Invertiertes Ausgangssignal	→  170
► Anzeige	→  172
Language	→  172
Format Anzeige	→  172
1...4. Anzeigewert	→  174
1...4. Nachkommastellen	→  175
Intervall Anzeige	→  175
Dämpfung Anzeige	→  175
Kopfzeile	→  176
Kopfzeilentext	→  176
Trennzeichen	→  176
Zahlenformat	→  177
Nachkommastellen Menü	→  177
Hintergrundbeleuchtung	→  177
Kontrast Anzeige	→  178
► Datensicherung Anzeigemodul	→  179
Betriebszeit	→  179
Letzte Datensicherung	→  179

Konfigurationsdaten verwalten	→ 179
Ergebnis Vergleich	→ 180
► Administration	→ 182
► Freigabecode definieren	→ 184
Freigabecode definieren	→ 184
Freigabecode bestätigen	→ 184
Gerät zurücksetzen	→ 182
🔍 Diagnose	→ 185
Aktuelle Diagnose	→ 185
Letzte Diagnose	→ 185
Betriebszeit ab Neustart	→ 186
Betriebszeit	→ 179
► Diagnoseliste	→ 187
Diagnose 1...5	→ 187
► Ereignis-Logbuch	→ 188
Filteroptionen	→ 188
► Ereignisliste	→ 188
► Geräteinformation	→ 189
Messstellenbezeichnung	→ 189
Seriennummer	→ 189
Firmwareversion	→ 189
Gerätename	→ 189
Bestellcode	→ 190
Erweiterter Bestellcode 1...3	→ 190

► Messwerte	→ 191
Distanz	→ 131
Füllstand linearisiert	→ 154
Trennschichtdistanz	→ 134
Trennschicht linearisiert	→ 155
Dicke oberes Medium	→ 192
Klemmenspannung 1	→ 193
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→ 193
Block tag	→ 138
Channel	→ 138
Status	→ 194
Value	→ 194
Units index	→ 195
► Messwertspeicher	→ 196
Zuordnung 1...4. Kanal	→ 196
Speicherintervall	→ 197
Datenspeicher löschen	→ 197
► Anzeige 1...4. Kanal	→ 198
► Simulation	→ 201
Zuordnung Prozessgröße	→ 202
Wert Prozessgröße	→ 202
Simulation Schaltausgang	→ 203

Schaltzustand	→  203
Simulation Gerätealarm	→  203
► Gerätetest	→  204
Start Gerätetest	→  204
Ergebnis Gerätetest	→  204
Letzter Test	→  204
Füllstandsignal	→  205
Einkopplungssignal	→  205
Trennschichtsignal	→  205

17.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation  Bedienmenü

 Setup	→  127
Betriebsart	→  127
Längeneinheit	→  127
Tanktyp	→  128
Rohrdurchmesser	→  128
Mediengruppe	→  128
Abgleich Leer	→  129
Abgleich Voll	→  130
Füllstand	→  130
Distanz	→  131
Signalqualität	→  132
DK-Wert	→  132
Trennschicht	→  133
Trennschichtdistanz	→  134
Bestätigung Distanz	→  134
Aktuelle Ausblendung	→  135
Ende Ausblendung	→  136
Aufnahme Ausblendung	→  136
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→  138
Block tag	→  138

Channel	→ 138
Process Value Filter Time	→ 139
► Erweitertes Setup	→ 140
Status Verriegelung	→ 140
Zugriffsrechte Bediensoftware	→ 140
Freigabecode eingeben	→ 141
► Trennschicht	→ 142
Prozesseigenschaft	→ 142
Trennschicht Eigenschaft	→ 142
DK Wert untere Phase	→ 143
Füllstandeinheit	→ 144
Blockdistanz	→ 144
Füllstandkorrektur	→ 145
Handmessung Dicke oberes Medium	→ 145
Gemessene Dicke oberes Medium	→ 146
DK-Wert	→ 146
Berechneter DK-Wert	→ 146
Benutze berechneten DK Wert	→ 147
► Linearisierung	→ 150
Linearisierungsart	→ 152
Einheit nach Linearisierung	→ 153
Freitext	→ 154
Füllstand linearisiert	→ 154
Trennschicht linearisiert	→ 155
Maximaler Wert	→ 155

Durchmesser	→  155
Zwischenhöhe	→  156
Tabellenmodus	→  156
Tabellen Nummer	→  157
Füllstand	→  158
Füllstand	→  158
Kundenwert	→  158
Tabelle aktivieren	→  158
► Sicherheitseinstellungen	→  160
Ausgang bei Echoverlust	→  160
Wert bei Echoverlust	→  160
Rampe bei Echoverlust	→  161
Blockdistanz	→  161
► Sondeneinstellungen	→  163
Sonde geerdet	→  163
Aktuelle Sondenlänge	→  163
Bestätigung Sondenlänge	→  164
► Schaltausgang	→  166
Funktion Schaltausgang	→  166
Zuordnung Status	→  166
Zuordnung Grenzwert	→  167
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  167
Einschaltpunkt	→  168
Einschaltverzögerung	→  169
Ausschaltpunkt	→  169

Ausschaltverzögerung	→  170
Fehlerverhalten	→  170
Schaltzustand	→  170
Invertiertes Ausgangssignal	→  170
► Anzeige	→  172
Language	→  172
Format Anzeige	→  172
1...4. Anzeigewert	→  174
1...4. Nachkommastellen	→  175
Intervall Anzeige	→  175
Dämpfung Anzeige	→  175
Kopfzeile	→  176
Kopfzeilentext	→  176
Trennzeichen	→  176
Zahlenformat	→  177
Nachkommastellen Menü	→  177
Hintergrundbeleuchtung	→  177
Kontrast Anzeige	→  178
► Datensicherung Anzeigemodul	→  179
Betriebszeit	→  179
Letzte Datensicherung	→  179
Konfigurationsdaten verwalten	→  179

Sicherung Status	→  180
Ergebnis Vergleich	→  180
► Administration	→  182
Freigabecode definieren	→  184
Gerät zurücksetzen	→  182
🔍 Diagnose	→  185
Aktuelle Diagnose	→  185
Zeitstempel	→  185
Letzte Diagnose	→  185
Zeitstempel	→  186
Betriebszeit ab Neustart	→  186
Betriebszeit	→  179
► Diagnoseliste	→  187
Diagnose 1...5	→  187
Zeitstempel 1...5	→  187
► Geräteinformation	→  189
Messstellenbezeichnung	→  189
Seriennummer	→  189
Firmwareversion	→  189
Gerätename	→  189
Bestellcode	→  190
Erweiterter Bestellcode 1...3	→  190
► Messwerte	→  191
Distanz	→  131
Füllstand linearisiert	→  154

Trennschichtdistanz	→ 134
Trennschicht linearisiert	→ 155
Dicke oberes Medium	→ 192
Klemmenspannung 1	→ 193
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→ 193
Block tag	→ 138
Channel	→ 138
Status	→ 194
Value	→ 194
Units index	→ 195
► Messwertspeicher	→ 196
Zuordnung 1...4. Kanal	→ 196
Speicherintervall	→ 197
Datenspeicher löschen	→ 197
► Simulation	→ 201
Zuordnung Prozessgröße	→ 202
Wert Prozessgröße	→ 202
Simulation Schaltausgang	→ 203
Schaltzustand	→ 203
Simulation Gerätealarm	→ 203
► Gerätetest	→ 204
Start Gerätetest	→ 204
Ergebnis Gerätetest	→ 204
Letzter Test	→ 204

Füllstandsignal	→  205
Einkopplungssignal	→  205
Trennschichtsignal	→  205

17.3 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
→  48.

Navigation   Setup

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.						
Auswahl	<table border="0"> <thead> <tr> <th><i>SI-Einheiten</i></th><th><i>US-Einheiten</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>■ mm</td><td>■ ft</td></tr> <tr> <td>■ m</td><td>■ in</td></tr> </tbody> </table>	<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>	■ mm	■ ft	■ m	■ in
<i>SI-Einheiten</i>	<i>US-Einheiten</i>						
■ mm	■ ft						
■ m	■ in						
Werkseinstellung	m						

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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 (→  128) = 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 (→  127) = 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:

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

- i** Parameter **Mediumseigenschaft** kann nachträglich geändert werden. Parameter **Mediengruppe** behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von Parameter **Mediumseigenschaft** ist für die Signalauswertung maßgeblich.
- i** Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).

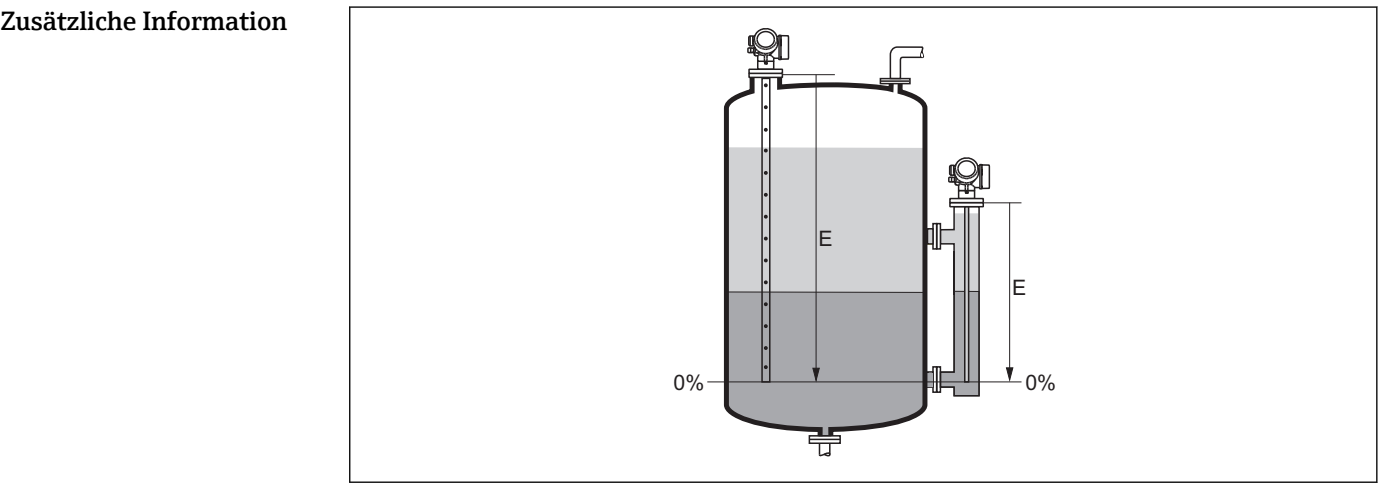
Abgleich Leer

Navigation Setup → Abgleich Leer

Beschreibung Distanz E vom Prozessanschluss zu minimalem Füllstand (0%) angeben. Dadurch wird der Messbereichsanfang definiert.

Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung Abhängig von der Sonde



27 Abgleich Leer (E) bei Trennschichtmessungen

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

Abgleich Voll



Navigation

Setup → Abgleich Voll

Beschreibung

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

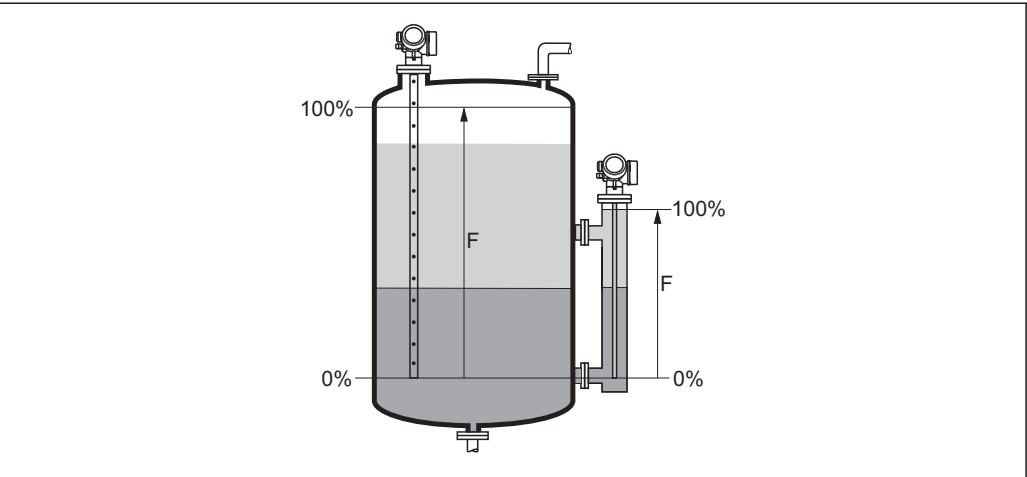
Eingabe

Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung

Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information



A0013188

28 Abgleich Voll (F) bei Trennschichtmessungen



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

Füllstand

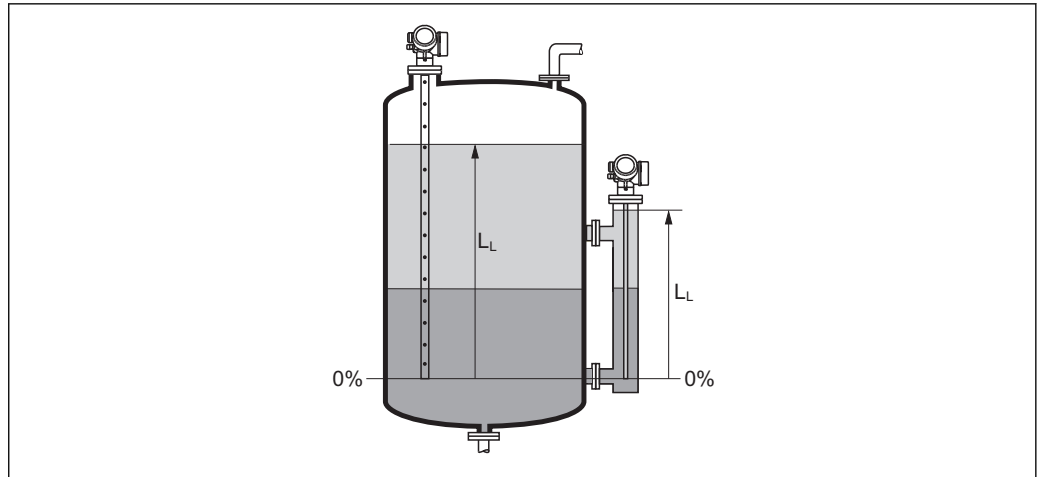
Navigation

Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L_L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013195

29 Füllstand bei Trennschichtmessungen



- Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 144).
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Distanz

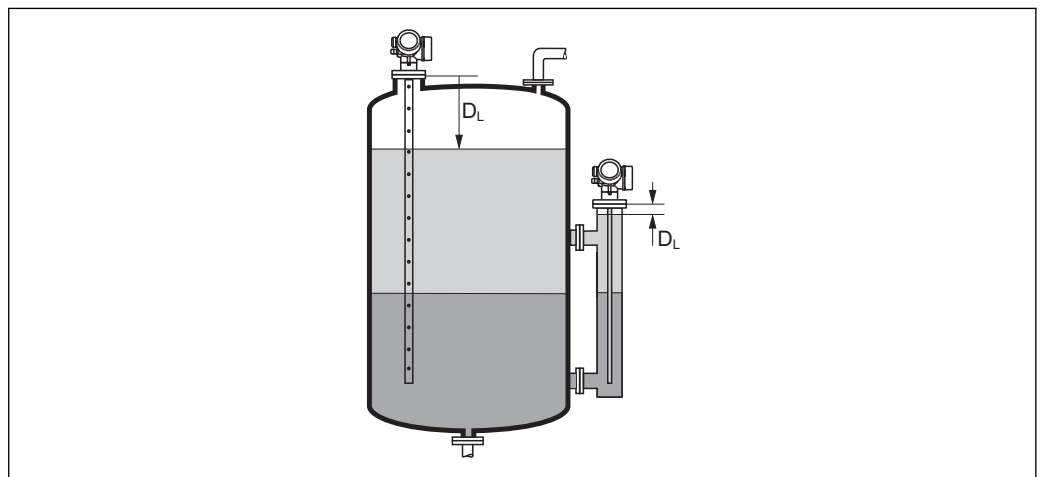
Navigation

Setup → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information



A0013199

30 Distanz bei Trennschichtmessungen



- Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 127).

Signalqualität

Navigation  Setup → Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.

Zusätzliche Information **Bedeutung der Anzeige**

■ **Stark**

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 mV über der Echschwelle.

■ **Mittel**

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 mV über der Echschwelle.

■ **Schwach**

Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 mV über der Echschwelle.

■ **Kein Signal**

Das Gerät findet kein auswertbares Echo.

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: entweder das direkte Füllstand- bzw. Trennschichtecho⁶⁾ oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.



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

■ F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→  160) = Alarm.

■ S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→  160) eine andere Option gewählt wurde.

DK-Wert



Navigation  Setup → DK-Wert

Voraussetzung Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung"⁷⁾.

Beschreibung Relative Dielektrizitätskonstante ϵ_r des oberen Mediums angeben (DC₁).

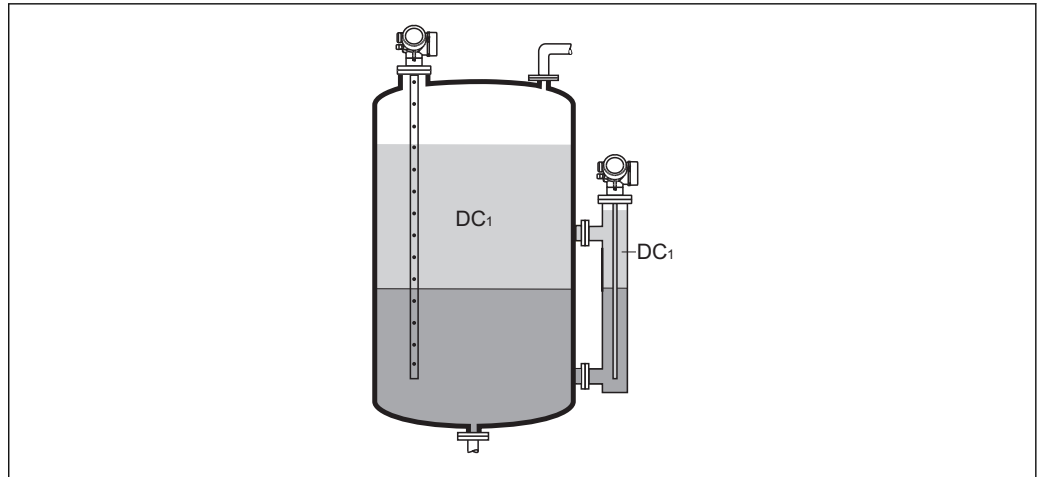
Eingabe 1,0...100

Werkseinstellung 2,0

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

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

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 (CP00019F)
- die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Trennschicht

Navigation

Setup → Trennschicht

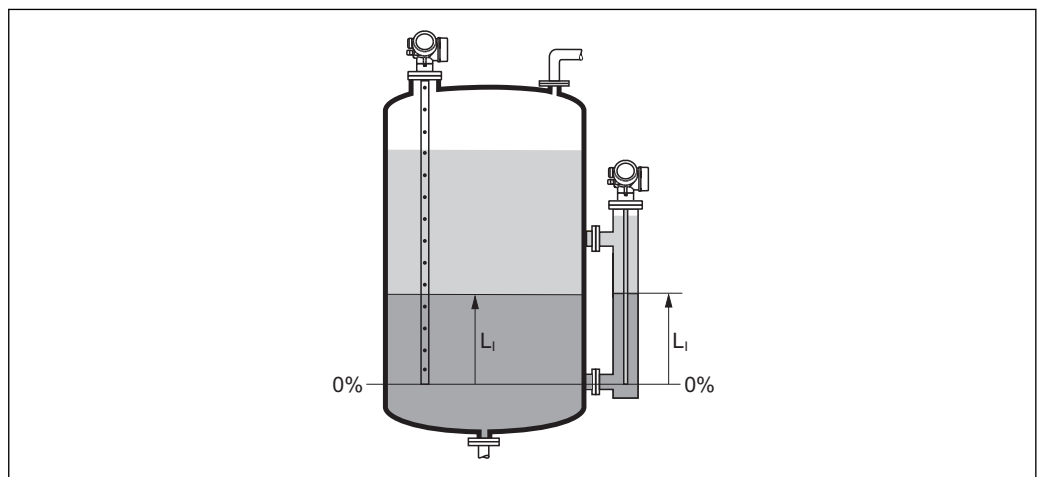
Voraussetzung

Betriebsart (→ 127) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung

Zeigt gemessene Trennschichthöhe L_1 (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013197



Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Füllstandeinheit** (→ 144).

Trennschichtdistanz

Navigation

 Setup → Trennschichtdist

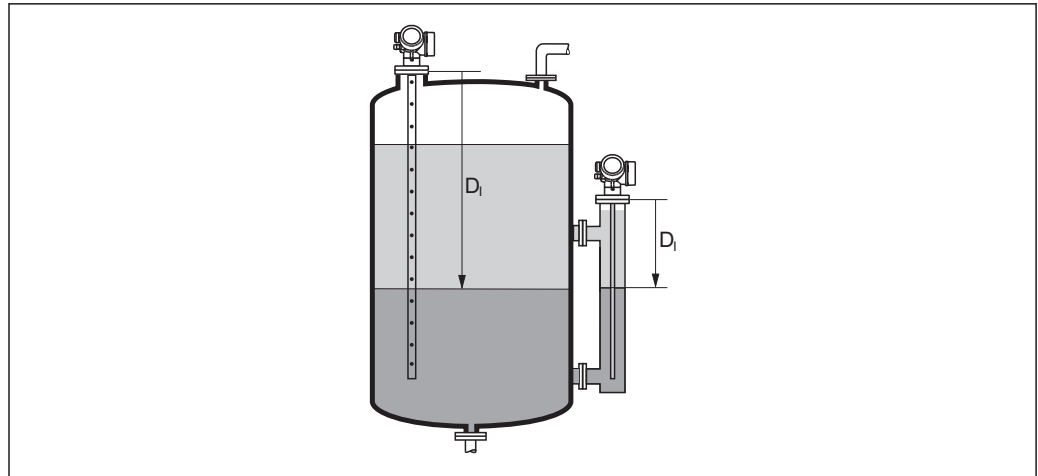
Voraussetzung

Betriebsart (→  127) = **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** (→  127).

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ **Manuelle Map-Aufnahme**

Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell über Parameter **Ende Ausblendung** (→  136) festgelegt werden soll. Ein Vergleich zwischen angezeigter und tatsächlicher Distanz ist in diesem Fall nicht erforderlich.

■ **Distanz Ok**

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

■ **Distanz unbekannt**

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

■ **Distanz zu klein**

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

■ **Distanz zu groß**¹⁰⁾

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.

■ **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** (→  127) = **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.

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

Ende Ausblendung


Navigation	Setup → Ende Ausblendung
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→ 134) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Neues Ende der Ausblendung angeben.
Eingabe	0...200 000,0 m
Werkseinstellung	0,1 m
Zusätzliche Information	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 (→ 135) 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 (→ 134) = 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.

17.3.1 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** (→  127)
-  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 →  134

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  136

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

Beschreibung →  136

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  131

17.3.2 Untermenü "Analog input 1...5"

Für jeden AI-Block des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog inputs**. Im AI-Block wird die Messwertübertragung auf den Bus parametrier

 In diesem Untermenü lassen sich nur die grundlegenden Eigenschaften der AI-Blöcke parametrieren. Eine detaillierte Parametrierung der AI-Blöcke ist im Menü **Experte** möglich.

Navigation  Setup → Analog inputs → Analog input 1...5

Block tag

Navigation  Setup → Analog inputs → Analog input 1...7 → Block tag

Beschreibung Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Werkseinstellung

Channel

Navigation  Setup → Analog inputs → Analog input 1...7 → Channel

Beschreibung Auswahl der Prozessgröße.

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

Werkseinstellung Uninitialized

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Process Value Filter Time

Navigation	 Setup → Analog inputs → Analog input 1...7 → PV Filter Time
Beschreibung	Vorgabe eines Zeitraums zur Unterdrückung von Signalspitzen. Der Summenzähler reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße.
Eingabe	Positive Gleitkommazahl
Werkseinstellung	0 s

17.3.3 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 ■ 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 (→  141) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  140) 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 (→  141) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  140) 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 (→  182) 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 (→  127) = 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 ¹⁸⁾.
- 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 ¹⁸⁾.
- 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 ¹⁸⁾.
- 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 (→ 127) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung

Dielektrizitätskonstante ϵ_r des unteren Mediums angeben.

Eingabe

1...100

Werkseinstellung

80,0

18) 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 (CP00019F)
- 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** (→ 127) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter **Längeneinheit** (→ 127) festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (**Abgleich Leer** (→ 129), **Abgleich Voll** (→ 130)).
- 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

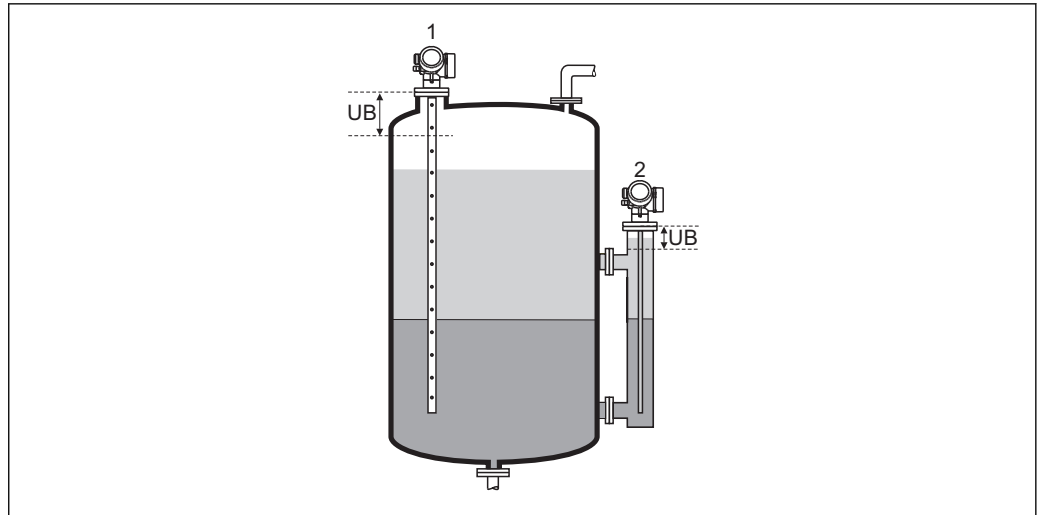
Werkseinstellung

- 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 Bypässen das Echo des Gesamtfüllstands auszublenden.



A0013220

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

Füllstandkorrektur



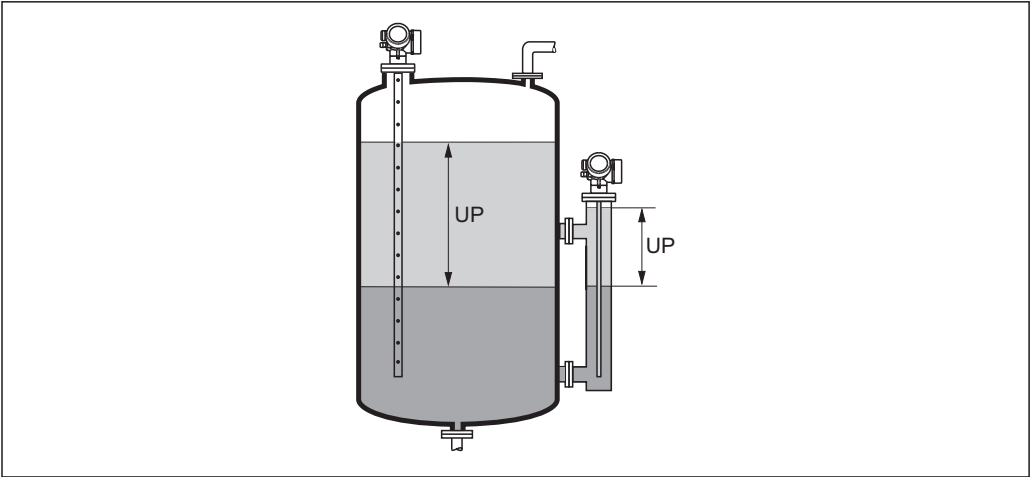
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Füllstandkorr.
Beschreibung	Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).
Eingabe	-200 000,0...200 000,0 %
Werkseinstellung	0,0 %
Zusätzliche Information	Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand und zur gemessenen Trennschicht-höhe (jeweils 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	Angaben, 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 (→  146) 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** (→  142)
-  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** →  145

DK-Wert



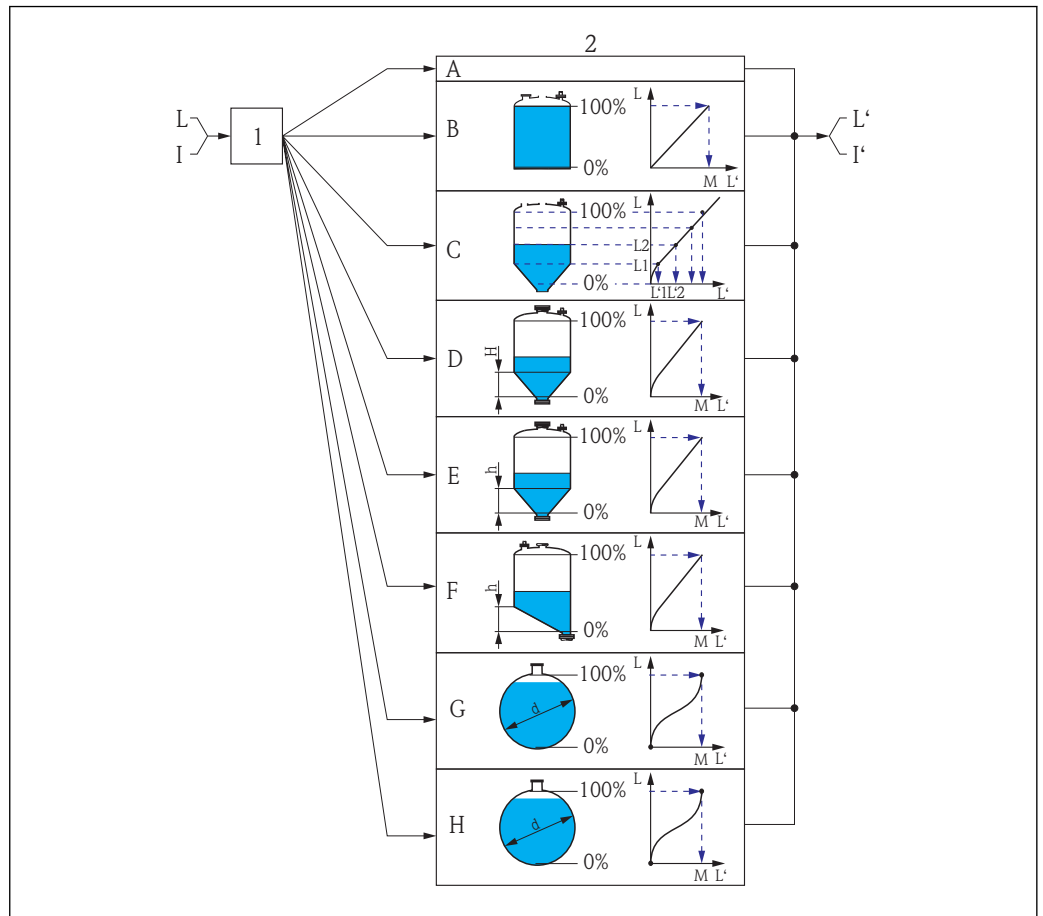
- Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → DK-Wert
- Beschreibung** →  146

Benutze berechneten DK Wert



- Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Trennschicht → Auto. DK Berech. → Nutz. berech. DK
- Beschreibung** →  147

Untermenü "Linearisierung"



31 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 (→ 152) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 152) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 152) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 152) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 152) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 152) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 152) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 152) = Kugeltank
- I Für "Betriebsart (→ 127)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- I' Für "Betriebsart (→ 127)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand linearisiert (→ 154) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 155)
- d Durchmesser (→ 155)
- h Zwischenhöhe (→ 156)

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	152
Einheit nach Linearisierung	→ 	153
Freitext	→ 	154
Maximaler Wert	→ 	155
Durchmesser	→ 	155
Zwischenhöhe	→ 	156
Tabellenmodus	→ 	156
► Tabelle bearbeiten		
Füllstand	→ 	158
Kundenwert	→ 	158
Tabelle aktivieren	→ 	158

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

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	152
Einheit nach Linearisierung	→ 	153
Freitext	→ 	154
Füllstand linearisiert	→ 	154
Trennschicht linearisiert	→ 	155
Maximaler Wert	→ 	155
Durchmesser	→ 	155
Zwischenhöhe	→ 	156
Tabellenmodus	→ 	156
Tabellen Nummer	→ 	157
Füllstand	→ 	158
Füllstand	→ 	158
Kundenwert	→ 	158
Tabelle aktivieren	→ 	158

Beschreibung der Parameter

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

Linearisierungsart



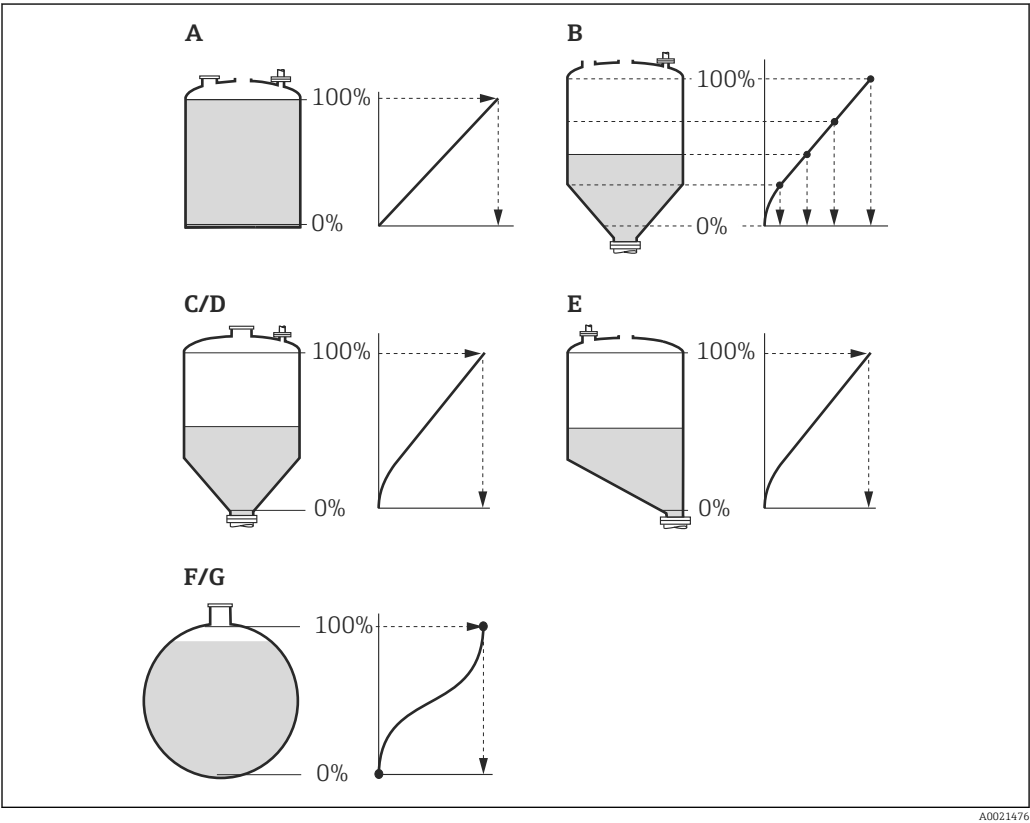
Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Linearisier. Art

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

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

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information



A0021476

 32 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** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): 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** (→  153)
- **Tabellenmodus** (→  156)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  158)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  158)
- **Tabelle aktivieren** (→  158)

■ Pyramidenboden

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  156): 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** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  156): 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** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  156): 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** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  155)

■ Kugeltank

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  153)
- **Maximaler Wert** (→  155): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  155)

Einheit nach Linearisierung



Navigation

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

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  152) ≠ 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** (→  154) eingeben.

Freitext



Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext

Voraussetzung **Einheit nach Linearisierung** (→  153) = **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** →  153.

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

Trennschicht linearisiert

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Trenns. linearis
Voraussetzung	Betriebsart (→  127) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv
Beschreibung	Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.
Zusätzliche Information	 Die Einheit ist bestimmt durch Parameter Einheit nach Linearisierung →  153.

Maximaler Wert



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  152) 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 (→  152) 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 (→  127).

Zwischenhöhe



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 152) hat einen der folgenden Werte:

- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden

Beschreibung

Zwischenhöhe H angeben.

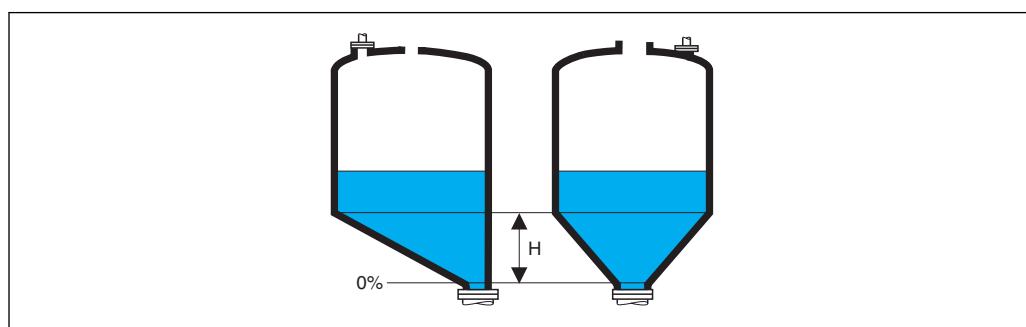
Eingabe

0...200 m

Werkseinstellung

0 m

Zusätzliche Information



A0013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→ 127).

Tabellenmodus



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus

Voraussetzung

Linearisierungsart (→ 152) = Tabelle

Beschreibung

Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch *
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

Werkseinstellung

Manuell

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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** (→  129) und **Abgleich Voll** (→  130) 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** (→  156) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare
Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  157), **Füllstand** (→  158) und **Kundenwert** (→  158) 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** (→  144) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Tabellen Nummer



Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  152) = **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 (→  152) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  156) = 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 (→  152) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  156) = Halbautomatisch
Beschreibung	Zeigt gemessenen Füllstand (vor Linearisierung). Dieser Wert wird in den Tabellenpunkt übernommen.

Kundenwert



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  152) = Tabelle
Beschreibung	Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0 %

Tabelle aktivieren



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabelle akt.
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  152) = 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** (→  152) = **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** (→  161) definiert.

- **Wert bei Echoverlust**

Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** (→  160) definierten Wert an.

- **Alarm**

Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter **Fehlerverhalten**

Wert bei Echoverlust**Navigation**

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→  160) = **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** (→  144)
- Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (→  153)

Rampe bei Echoverlust



Navigation

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→ 160) = Rampe bei Echoverlust

Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust festlegen.

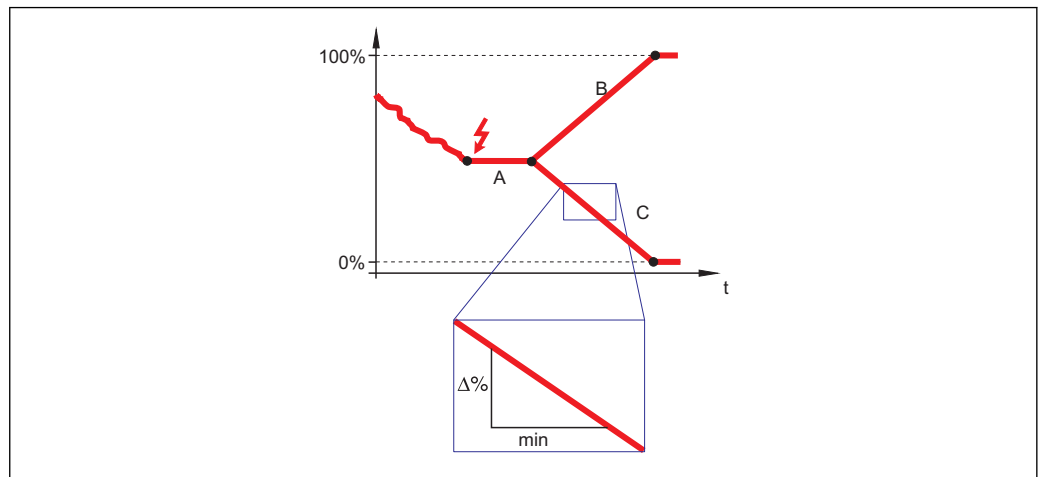
Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
- B Rampe bei Echoverlust (→ 161) (positiver Wert)
- C Rampe bei Echoverlust (→ 161) (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

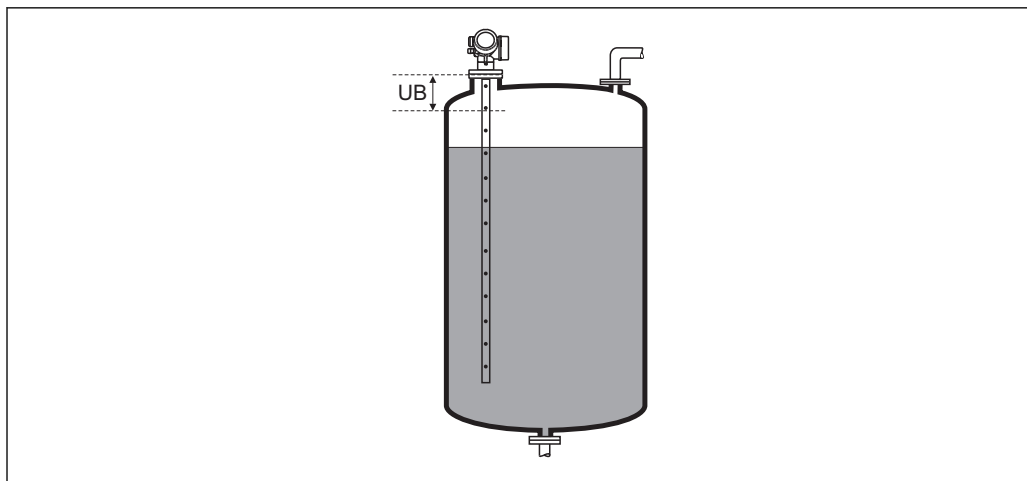
0...200 m

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

Innerhalb der oberen Blockdistanz UB werden keine Echos ausgewertet. UB kann deshalb genutzt werden, um Störechos am oberen Ende der Sonde auszublenden.



A0013219

33 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

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** (→  164) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

-  Wenn die Sonde gekürzt und anschließend eine Störeochoausblendung aufgenommen wurde, dann ist eine automatische Sondenlängenkorrektur nicht möglich. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:
 - Zunächst mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  136) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter **Aufnahme Ausblendung** (→  136) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
 - Alternativ: **Bestätigung Sondenlänge** (→  164) = **Manuell** wählen und die Sondenlänge in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** →  163 manuell eintragen.

 Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde geerdet** (→  163) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation   Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell.

Sonde geerdet 	
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Sonde geerdet
Voraussetzung	Betriebsart (→  127) = 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 (→  164) = 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 → 163 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 angezeigte Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 163 angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. ■ Sonde zu lang Zu wählen, wenn der angezeigte Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 163 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 → 163 angegeben werden.²⁰⁾ ■ Sondenlänge unbekannt Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

20) 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** (→  163).

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

Bestätigung Sondenlänge

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

Beschreibung →  164

Aktuelle Sondenlänge

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

Beschreibung →  163

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** (→  167) 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** (→  167)
 - **Einschaltpunkt** (→  168)
 - **Ausschaltpunkt** (→  169)
- **Digitalausgang**
Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter **Zuordnung Status** (→  166) 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** (→  166) = **Digitalausgang**

Beschreibung Gerätestatus für Schaltausgang wählen.

Auswahl

- Aus
- Digitalausgang ED 1
- Digitalausgang ED 2
- Digitalausgang 1
- Digitalausgang 2
- Digitalausgang 3
- Digitalausgang 4
- Digitalausgang 5
- Digitalausgang 6
- Digitalausgang 7
- Digitalausgang 8

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 (→ 166) = 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 (→ 166) = Diagnoseverhalten

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Beschreibung Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.

Auswahl

- Alarm
- Alarm oder Warnung
- Warnung

Werkseinstellung Alarm

Einschaltpunkt



Navigation Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 166) = Grenzwert

Beschreibung Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

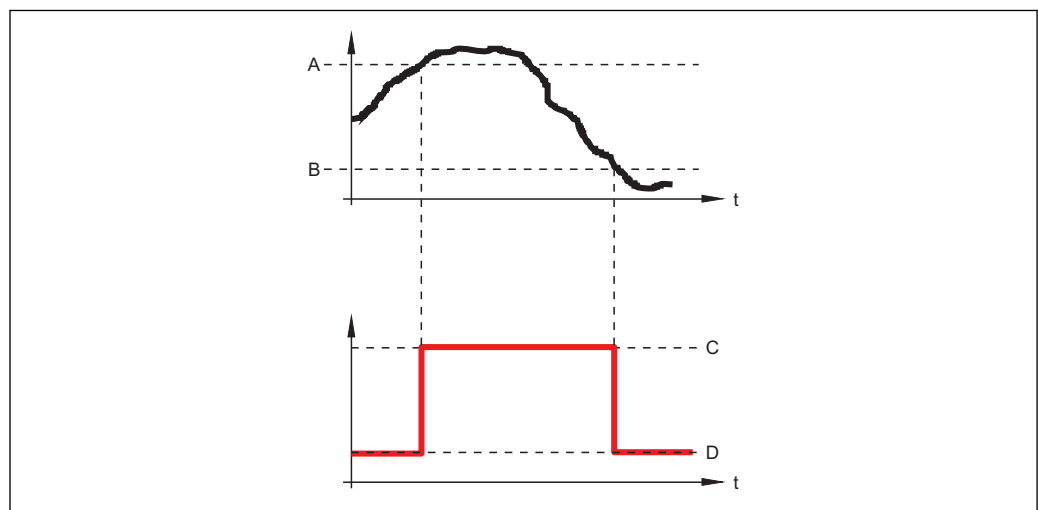
Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

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.

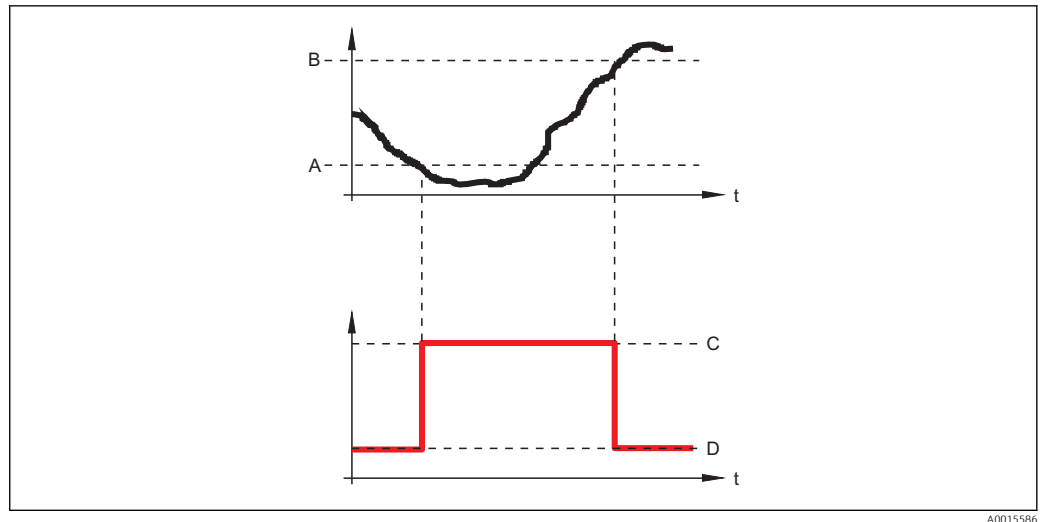


A0015585

- 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 (→ 166) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ 167) ≠ Aus
Beschreibung	Einschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0...100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→ 166) = 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 (→ 168)).

Ausschaltverzögerung



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
Voraussetzung	■ Funktion Schaltausgang (→  166) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→  167) ≠ 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) *
- العربية (Arabic) *
- Bahasa Indonesia *
- ภาษาไทย (Thai) *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

Werkseinstellung

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

Zusätzliche Information

Die Option **English** ist in jedem Gerät auswählbar. Zusätzlich kann bei Bestellung eine weitere Bediensprache in der Produktstruktur angegeben werden (Merkmal 500 "Weitere Bediensprache"). Diese steht dann im Parameter **Language** zur Auswahl.

Format Anzeige**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige

Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Auswahl

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

Werkseinstellung

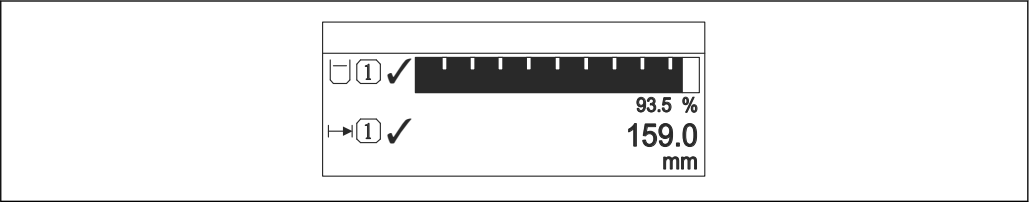
1 Wert groß

Zusätzliche Information



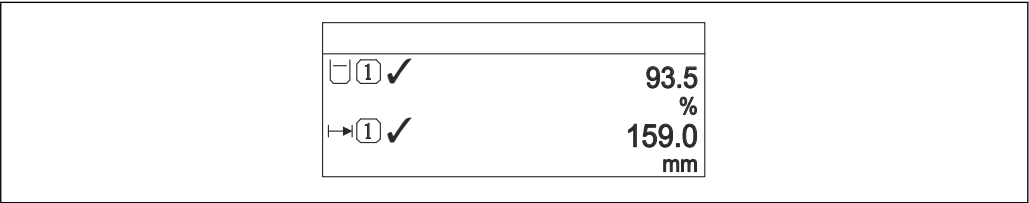
A0019963

34 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



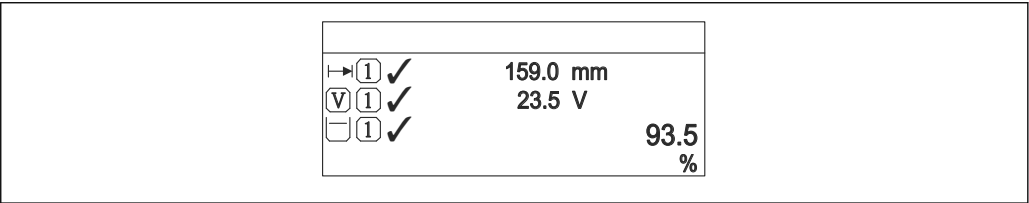
A0019964

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



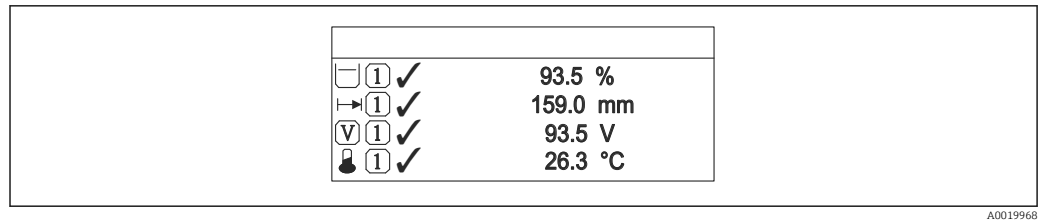
A0019965

36 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



38 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** → 174 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** (→ 175) eingestellt.

1...4. Anzeigewert



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert

Beschreibung

Messwert wählen für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.

Auswahl

- Keine ⁴⁵⁾
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Trennschicht linearisiert
- Trennschichtdistanz
- Dicke oberes Medium
- Stromausgang 1 ⁴⁶⁾
- Gemessener Stromausgang
- 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

45) nicht wählbar für Parameter "1. Anzeigewert"

46) "Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen"

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.

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.

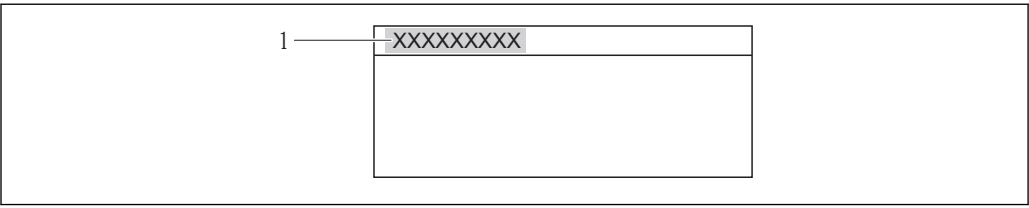
Dämpfung Anzeige

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** definiert.
 - **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  176) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
Voraussetzung	Kopfzeile (→  176) = 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 → 175. ■ 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** (→ 127)).

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
- Display incompatible

Werkseinstellung

Abbrechen

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

Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.

■ **Sichern**

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

■ **Wiederherstellen**

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

■ **Duplizieren**

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

Medientyp

■ **Vergleichen**

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Ergebnis Vergleich** (→  180) angezeigt.

■ **Datensicherung löschen**

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



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



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

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

Sicherung Status**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Datensicher.Anz. → Sicherung Status

Beschreibung

Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.

Ergebnis Vergleich**Navigation**

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

Beschreibung

Zeigt das Vergleichsergebnis der Datensätze im Gerät und im Display.

Zusätzliche Information**Bedeutung der Anzeigoptionen****■ 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** (→  179) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  179) = **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** (→  141) 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** (→  184) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen**Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

Beschreibung

Wählen, auf welchen Zustand das Gerät zurückgesetzt werden soll.

Auswahl

- Abbrechen
- Auf Feldbus-Standardwerte
- 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 →  182

Freigabecode bestätigen

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

Beschreibung Einggegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0...9 999

Werkseinstellung 0

17.4 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 (→  185).
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 (→  185).
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)

17.4.1 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 (→  187).
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

17.4.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch"

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

Navigation  Diagnose → Ereignis-Logbuch

Filteroptionen



Navigation	 Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen
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** (→  188) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

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

- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

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

Anzeigeformat

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

Navigation  Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

17.4.3 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.

17.4.4 Untermenü "Messwerte"

Navigation   Diagnose → Messwerte

Distanz

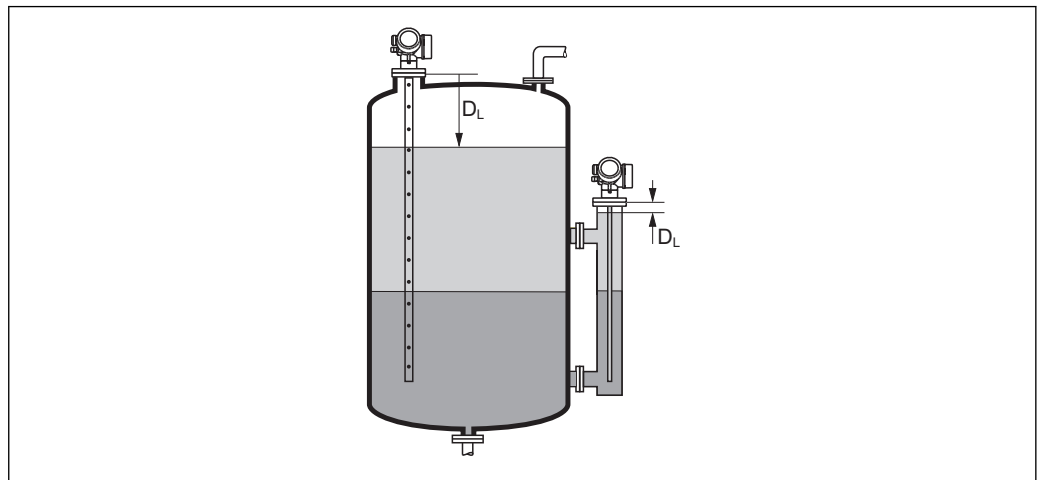
Navigation

  Diagnose → Messwerte → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information



A0013199

 39 Distanz bei Trennschichtmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  127).

Füllstand linearisiert

Navigation

  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung

Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information

-  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  153.
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Trennschichtdistanz

Navigation

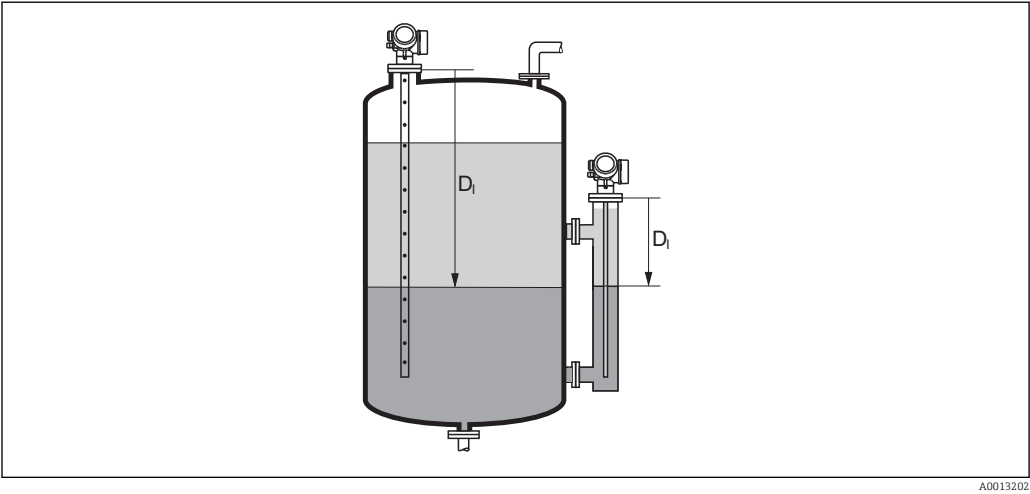
  Diagnose → Messwerte → Trennschichtdist

Voraussetzung

Betriebsart (→  127) = **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** (→  127).

Trennschicht linearisiert

Navigation   Diagnose → Messwerte → Trenns. linearis

Voraussetzung **Betriebsart** (→  127) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.

Zusätzliche Information  Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  153.

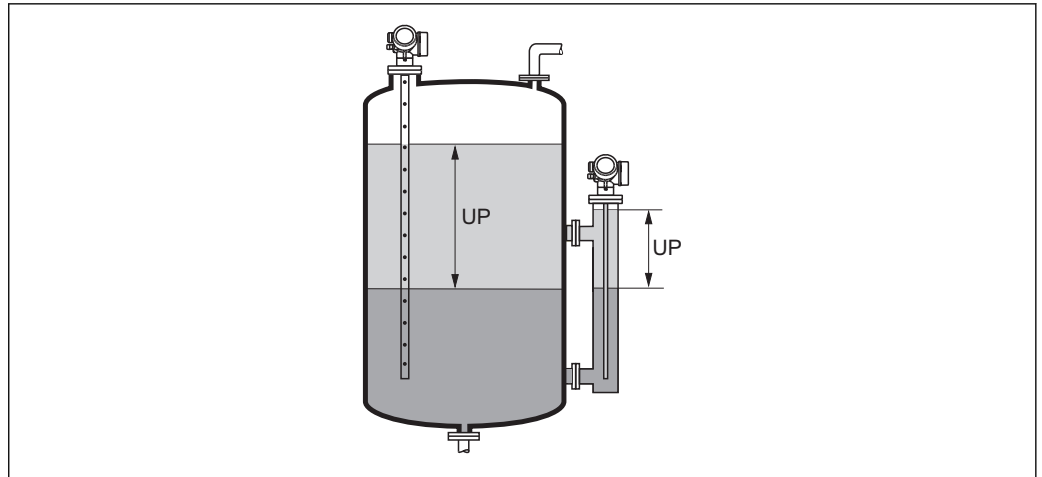
Dicke oberes Medium

Navigation   Diagnose → Messwerte → Dicke ob. Medium

Voraussetzung **Betriebsart** (→  127) = **Trennschicht** oder **Trennschicht + Kapazitiv**

Beschreibung Zeigt obere Trennschichtdicke (UP).

Zusätzliche Information



UP Dicke oberes Medium

i Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Einheit nach Linearisierung** → 153.

Klemmenspannung 1

Navigation

Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 1

Beschreibung

Zeigt aktuelle Klemmenspannung am Ausgang.

17.4.5 Untermenü "Analog input 1...5"

Für jeden AI-Block des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog inputs**. Im AI-Block wird die Messwertübertragung auf den Bus parametrierbar.

i In diesem Untermenü lassen sich nur die grundlegenden Eigenschaften der AI-Blöcke parametrieren. Eine detaillierte Parametrierung der AI-Blöcke ist im Menü **Experte** möglich.

Navigation Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...5

Block tag

Navigation

Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...7 → Block tag

Beschreibung

Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Werkseinstellung

Channel

Navigation   Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...7 → Channel

Beschreibung Auswahl der Prozessgröße.

Auswahl

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

Werkseinstellung Uninitialized

Status

Navigation   Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...7 → Status

Beschreibung Zeigt den Status des Ausgangswerts des AI-Blocks gemäß der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation.

Value

Navigation   Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...7 → Value

Beschreibung Zeigt den Ausgangswert des AI-Blocks.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Units index

Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...7 → Units index
Beschreibung	Zeigt die Einheit des Ausgangswerts.

17.4.6 Untermenü "Messwertspeicher"

Navigation  Diagnose → Messwertspeicher

Zuordnung 1...4. Kanal

Navigation  Diagnose → Messwertspeicher → 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 *
- 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
- Analogausgang 1
- Analogausgang 2
- Analogausgang 3
- Analogausgang 4

Werkseinstellung Aus

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

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

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

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Speicherintervall



Navigation	Diagnose → Messwertspeicher → 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: $T_{\log} = 500 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{\log} = 250 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: $T_{\log} = 166 \cdot t_{\log}$ ■ Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{\log} = 125 \cdot t_{\log}$ 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 ■ $T_{\log} = 500 \cdot 1 \text{ s} = 500 \text{ s} \approx 8,5 \text{ min}$ ■ $T_{\log} = 500 \cdot 10 \text{ s} = 5 000 \text{ s} \approx 1,5 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 500 \cdot 80 \text{ s} = 40 000 \text{ s} \approx 11 \text{ h}$ ■ $T_{\log} = 500 \cdot 3 600 \text{ s} = 1 800 000 \text{ s} \approx 20 \text{ d}$

Datenspeicher löschen

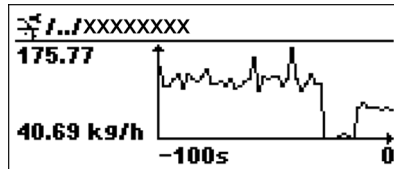


Navigation	Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen
Beschreibung	Löschung des gesamten Speicherinhalts veranlassen.
Auswahl	■ Abbrechen ■ Daten löschen
Werkseinstellung	Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1...4. Kanal"

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

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



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

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

Navigation

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

17.4.7 Untermenü "Simulation"

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

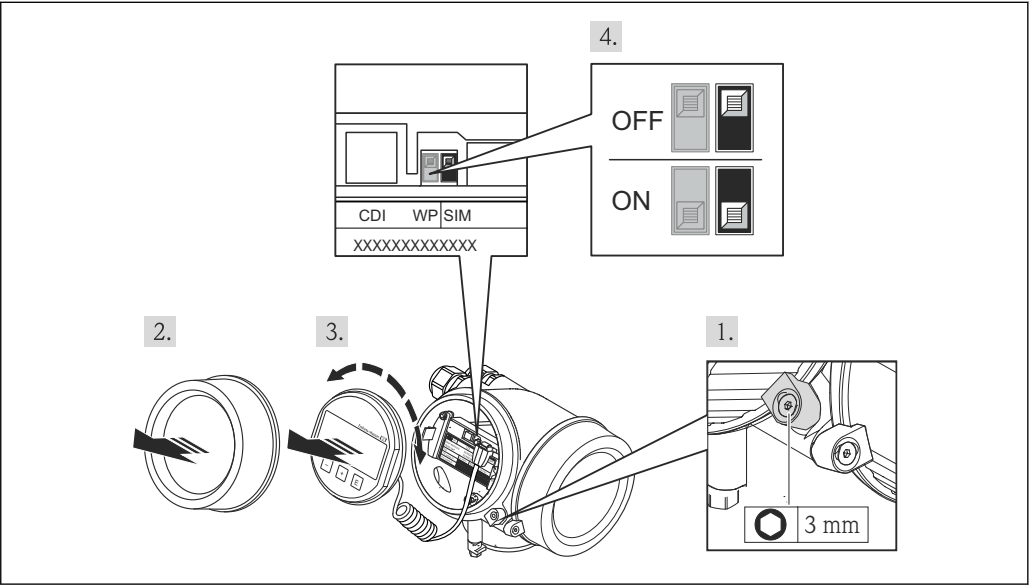
Simulierbare Situationen

Zu simulierende Situation	Zugehörige Parameter
Bestimmter Wert einer Prozessgröße	▪ Zuordnung Prozessgröße (→ 202) ▪ Wert Prozessgröße (→ 202)
Bestimter Zustand des Schaltausgangs	▪ Simulation Schaltausgang (→ 203) ▪ Schaltzustand (→ 203)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→ 203)

Simulation freigeben/sperren

Über einen Hardware-Schalter (SIM-Schalter) an der Elektronik lässt sich die Simulation von Messwerten freigeben beziehungsweise sperren. Eine Messwertsimulation ist nur möglich, wenn der SIM-Schalter in der Position ON steht.

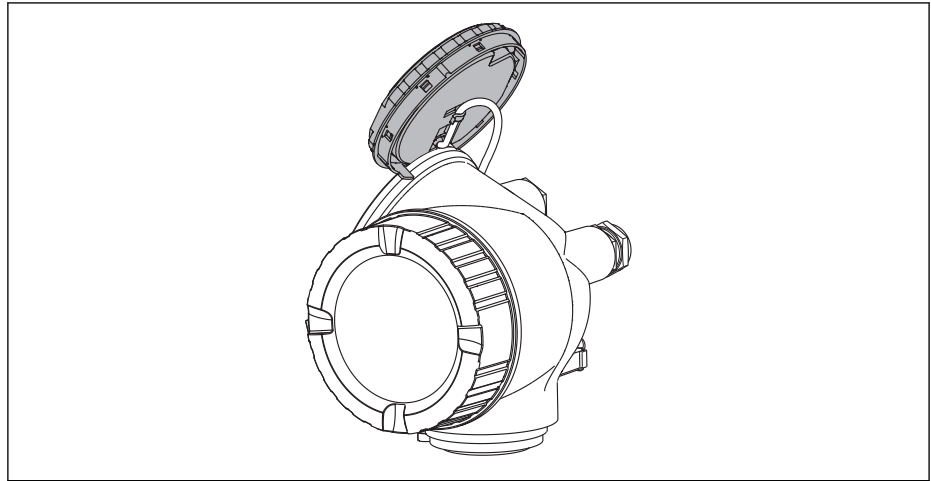
Unabhängig von der Stellung des SIM-Schalters ist eine Simulation des Schaltausgangs immer möglich.



A0025882

1. Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.

3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen. Um den Zugriff auf den-SIM-Schalter zu erleichtern: Anzeigemodul am Rand des Elektronikraums aufstecken.
 - ↳ Anzeigemodul steckt am Rand des Elektronikraums.



A0013909

4. SIM-Schalter in Position **ON**: Simulation von Messwerten ist möglich. SIM-Schalter in Position **OFF** (Werkseinstellung): Simulation von Messwerten ist gesperrt.
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.

Aufbau des Untermenüs

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

► Simulation		
Zuordnung Prozessgröße	→	 202
Wert Prozessgröße	→	 202
Simulation Schaltausgang	→	 203
Schaltzustand	→	 203
Simulation Gerätealarm	→	 203

Beschreibung der Parameter

Navigation  Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozessgröße

Navigation	 Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn.Prozessgr
Beschreibung	Zu simulierende Prozessgröße wählen.
Auswahl	■ Aus ■ Füllstand ■ Trennschicht * ■ Füllstand linearisiert ■ Trennschicht linearisiert ■ Dicke linearisiert
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter Wert Prozessgröße (→  202) 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 (→  202) ≠ 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 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 (→ 203) = 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.

17.4.8 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 Anzeigoptionen ■ 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 (→  127) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv ■ Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für Trennschichtsignal.
Anzeige	■ Ungeprüft ■ Prüfung nicht i. O. ■ Prüfung i. O.

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

- 1. Anzeigewert (Parameter) 174
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 175

A

- Abgleich Leer (Parameter) 129
- Abgleich Voll (Parameter) 130
- Administration (Untermenü) 182
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 135
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 185
- Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 163, 165
- Analog input 1...5 (Untermenü) 138, 193
- Anforderungen an Personal 13
- Anwendungsbereich 13
- Anzeige (Untermenü) 172
- Anzeige 1...4. Kanal (Untermenü) 198
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 43
- Anzeigemodul 53
- Anzeigemodul drehen 34
- Anzeigesymbole 54
- Arbeitssicherheit 14
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 136, 137
- Ausblendung (Wizard) 137
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 160
- Ausschaltpunkt (Parameter) 169
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 170
- Außenreinigung 105
- Austausch eines Gerätes 106
- Automatische DK Berechnung (Wizard) 148

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 99
- Bedienmodul 53
- Bediensprache einstellen 75
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 100
 - Schließen 100
- Benutze berechneten DK Wert (Parameter) ... 147, 148
- Berechneter DK-Wert (Parameter) 146
- Bestätigung Distanz (Parameter) 134, 137
- Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 164, 165
- Bestellcode (Parameter) 190
- Bestimmungsgemäße Verwendung 13
- Betriebsart (Parameter) 127
- Betriebssicherheit 14
- Betriebszeit (Parameter) 179, 186
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 186
- Block tag (Parameter) 138, 193
- Blockdistanz (Parameter) 144, 161
- Bypass 27

C

- CE-Zeichen 14
- Channel (Parameter) 138, 194

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 175
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 179
- Datenspeicher löschen (Parameter) 197
- Diagnose
 - Symbole 98
- Diagnose (Menü) 185
- Diagnose 1...5 (Parameter) 187
- Diagnoseereignis 99
 - Im Bedientool 101
- Diagnoseereignisse 98
- Diagnoseliste 101
- Diagnoseliste (Untermenü) 187
- Diagnosemeldung 98
- Dicke oberes Medium (Parameter) 192
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 131, 137, 191
- DK Wert untere Phase (Parameter) 143
- DK-Wert (Parameter) 132, 146, 148
- Dokument
 - Funktion 6
- Dokumentfunktion 6
- Durchmesser (Parameter) 155

E

- Eingabemaske 57
- Eingetragene Marken 17
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 153
- Einkopplungssignal (Parameter) 205
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 13
 - Grenzfälle 13
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 13
- Einschaltpunkt (Parameter) 168
- Einschaltverzögerung (Parameter) 169
- Einstellungen
 - Bediensprache 75
 - Gerätekonfiguration verwalten 80, 87
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 16
- Ende Ausblendung (Parameter) 136, 137
- Entsorgung 107
- Ereignis-Logbuch (Untermenü) 188
- Ereignis-Logbuch filtern 102
- Ereignishistorie 102
- Ereignisliste 102
- Ereignisliste (Untermenü) 188
- Ereignistext 99
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 98
 - Symbole 98
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 204

Ergebnis Vergleich (Parameter)	180
Ersatzteile	107
Typenschild	107
Erweiterter Bestellcode 1...3 (Parameter)	190
Erweitertes Setup (Untermenü)	140

F

Fehlerverhalten (Parameter)	170
Fernbedienung	44
FHX50	43
Filteroptionen (Parameter)	188
Firmwareversion (Parameter)	189
Fixierung von Koaxsonden	26
Flansch	31
Format Anzeige (Parameter)	172
Freigabecode	47
Falsche Eingabe	47
Freigabecode bestätigen (Parameter)	184
Freigabecode definieren	48
Freigabecode definieren (Parameter)	182, 184
Freigabecode definieren (Wizard)	184
Freigabecode eingeben (Parameter)	141
Freitext (Parameter)	154
Füllstand (Parameter)	130, 158
Füllstand linearisiert (Parameter)	154, 191
Füllstandeinheit (Parameter)	144
Füllstandkorrektur (Parameter)	145
Füllstandsignal (Parameter)	205
Funktion Schaltausgang (Parameter)	166

G

Gehäuse	
Aufbau	16
Drehen	33
Gemessene Dicke oberes Medium (Parameter)	146
Gerät zurücksetzen (Parameter)	182
Geräteinformation (Untermenü)	189
Gerätekonfiguration verwalten	80, 87
Gerätename (Parameter)	189
Gerätetausch	106
Gerätetest (Untermenü)	204

H

Handmessung Dicke oberes Medium (Parameter)	
145,	148
Hardwareschreibschutz	49
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	177
HistoROM (Erläuterung)	87
Hüllkurvendarstellung	60

I

Intervall Anzeige (Parameter)	175
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	170

K

Klemmenspannung 1 (Parameter)	193
Koaxsonde	
Aufbau	15
Koaxsonden	
Seitliche Belastbarkeit	24

Konfiguration einer Trennschichtmessung	76, 84
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	179
Konformitätserklärung	14
Kontextmenü	59
Kontrast Anzeige (Parameter)	178
Kopfzeile (Parameter)	176
Kopfzeilentext (Parameter)	176
Kundenwert (Parameter)	158

L

Längeneinheit (Parameter)	127
Language (Parameter)	172
Lesezugriff	47
Letzte Datensicherung (Parameter)	179
Letzte Diagnose (Parameter)	185
Letzter Test (Parameter)	204
Linearisierung (Untermenü)	150, 151, 152
Linearisierungsart (Parameter)	152

M

Maximaler Wert (Parameter)	155
Mediengruppe (Parameter)	128
Menü	
Diagnose	185
Setup	127
Messstellenbezeichnung (Parameter)	189
Messstoffe	13
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	34
Messumformergehäuse	
Drehen	33
Messwerte (Untermenü)	191
Messwertspeicher (Untermenü)	196
Messwertsymbole	55
Montageposition für Trennschichtmessungen	22

N

Nachkommastellen Menü (Parameter)	177
---	-----

P

Process Value Filter Time (Parameter)	139
Produktsicherheit	14
Prozesseigenschaft (Parameter)	142

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	161
Reinigung	105
Reparaturkonzept	106
Rohrdurchmesser (Parameter)	128
Rücksendung	107

S

Schaltausgang (Untermenü)	166
Schaltzustand (Parameter)	170, 203
Schreibschutz	
Via Freigabecode	48
Via Verriegelungsschalter	49
Schreibzugriff	47
Schwallrohr	27
Seilsonde	

Aufbau	15
Seilsonden	
Montage	31
Zugbelastbarkeit	24
Seriennummer (Parameter)	189
Service-Schnittstelle (CDI)	45
Setup (Menü)	127
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	160
Sicherheitshinweise	
Grundlegende	13
Sicherheitshinweise (XA)	10
Sicherung Status (Parameter)	180
Signalqualität (Parameter)	132
SIM-Schalter	199
Simulation (Untermenü)	201, 202
Simulation freigeben/sperren	199
Simulation Gerätealarm (Parameter)	203
Simulation Schaltausgang (Parameter)	203
Sonde geerdet (Parameter)	163
Sondeneinstellungen (Untermenü)	163
Sondenlängenkorrektur (Wizard)	165
Speicherintervall (Parameter)	197
Sprache einstellen	84
Stabsonde	
Aufbau	15
Stabsonden	
Seitliche Belastbarkeit	24
Start Gerätetest (Parameter)	204
Status (Parameter)	194
Status Verriegelung (Parameter)	140
Statussignale	54, 98
Störungsbehebung	96
Symbole	
Für Korrektur	57
Im Text- und Zahleneditor	57
Systemkomponenten	112
T	
Tabelle aktivieren (Parameter)	158
Tabellen Nummer (Parameter)	157
Tabellenmodus (Parameter)	156
Tanktyp (Parameter)	128
Tastenverriegelung	
Ausschalten	52
Einschalten	52
Trennschicht (Parameter)	133
Trennschicht (Untermenü)	142
Trennschicht Eigenschaft (Parameter)	142
Trennschicht linearisiert (Parameter)	155, 192
Trennschichtdistanz (Parameter)	134, 191
Trennschichtmessung konfigurieren	76, 84
Trennschichtsignal (Parameter)	205
Trennzeichen (Parameter)	176
U	
Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen	39
Units index (Parameter)	195
Unterirdische Tanks	29

Untermenü	
Administration	182
Analog input 1...5	138, 193
Anzeige	172
Anzeige 1...4. Kanal	198
Datensicherung Anzeigemodul	179
Diagnoseliste	187
Ereignis-Logbuch	188
Ereignisliste	102, 188
Erweitertes Setup	140
Geräteinformation	189
Gerätetest	204
Linearisierung	150, 151, 152
Messwerte	191
Messwertspeicher	196
Schaltausgang	166
Sicherheitseinstellungen	160
Simulation	201, 202
Sondeneinstellungen	163
Trennschicht	142

V

Value (Parameter)	194
Verriegelungsschalter	49
Verriegelungszustand	54
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung	43

W

W@M Device Viewer	107
Wärmeisolation	30
Wartung	105
Werkzeug	31
Wert bei Echoverlust (Parameter)	160
Wert Prozessgröße (Parameter)	202
Wizard	
Ausblendung	137
Automatische DK Berechnung	148
Freigabecode definieren	184
Sondenlängenkorrektur	165

Z

Zahlenformat (Parameter)	177
Zeitstempel (Parameter)	185, 186, 187
Zubehör	
Gerätespezifisch	108
Kommunikationsspezifisch	112
Servicespezifisch	112
Systemkomponenten	112
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	141
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	47
Schreibzugriff	47
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	140
Zuordnung 1...4. Kanal (Parameter)	196
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	167
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	167

Zuordnung Prozessgröße (Parameter) 202
Zuordnung Status (Parameter) 166
Zwischenhöhe (Parameter) 156



www.addresses.endress.com
