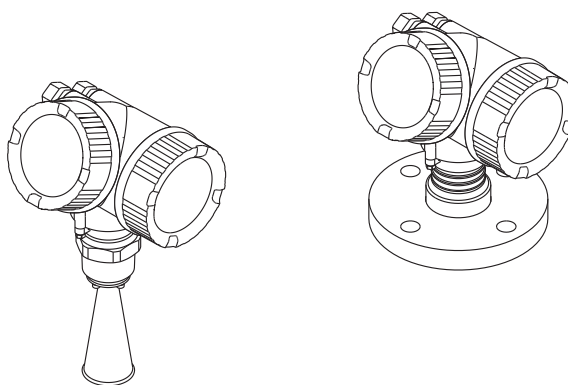
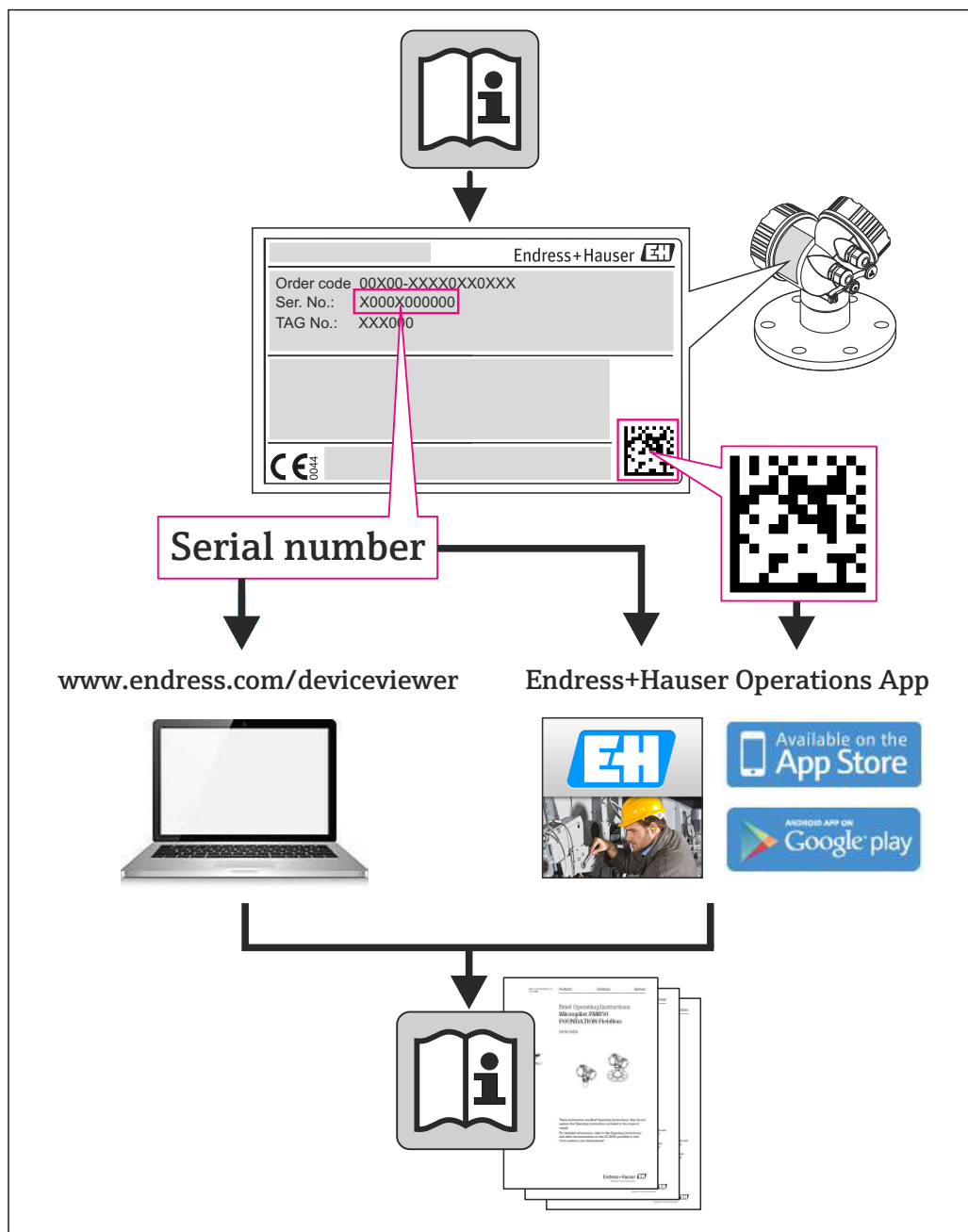


Betriebsanleitung **Micropilot FMR51, FMR52** **FOUNDATION Fieldbus**

Freistrahlendendes 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	8		
1.3.1	Sicherheitshinweise (XA)	8		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	11		
2.1	Anforderungen an das Personal	11		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11		
2.3	Arbeitssicherheit	12		
2.4	Betriebssicherheit	12		
2.5	Produktsicherheit	12		
3	Produktbeschreibung	13		
3.1	Produktaufbau	13		
3.1.1	Micropilot FMR51	13		
3.1.2	Micropilot FMR52	13		
3.1.3	Elektronikgehäuse	14		
3.2	Eingetragene Marken	15		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	16		
4.1	Warenannahme	16		
4.2	Produktidentifizierung	16		
4.2.1	Typenschild	17		
5	Lagerung, Transport	18		
5.1	Lagerbedingungen	18		
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren	18		
6	Montage	19		
6.1	Einbaubedingungen	19		
6.1.1	Einbaulage	19		
6.1.2	Behältereinbauten	20		
6.1.3	Vermeidung von Störechos	20		
6.1.4	Messung in einem Kunststoffbehälter	21		
6.1.5	Optimierungsmöglichkeiten	21		
6.1.6	Abstrahlwinkel	22		
6.2	Messbedingungen	23		
6.3	Montage von plattierten Flanschen	24		
6.4	Einbau frei im Behälter	25		
6.4.1	Hornantenne (FMR51)	25		
6.4.2	Messung von außen durch Kunststoffwände (FMR50/FMR51)	27		
6.4.3	Hornantenne frontbündig (FMR52)	28		
6.5	Einbau im Schwallrohr	29		
6.5.1	Empfehlungen für das Schwallrohr	29		
6.5.2	Beispiel für die Konstruktion eines Schwallrohrs	30		
6.6	Einbau im Bypass	31		
6.6.1	Empfehlungen für das Bypassrohr	31		
6.6.2	Beispiel für die Konstruktion eines Bypasses	32		
6.7	Behälter mit Wärmeisolierung	33		
6.8	Messumformergehäuse drehen	33		
6.9	Anzeigemodul drehen	34		
6.10	Montagekontrolle	34		
7	Elektrischer Anschluss	35		
7.1	Anschlussbedingungen	35		
7.1.1	Klemmenbelegung	35		
7.1.2	Kabelspezifikation	36		
7.1.3	Gerätestecker	37		
7.1.4	Versorgungsspannung	38		
7.1.5	Überspannungsschutz	38		
7.2	Messgerät anschließen	39		
7.2.1	Steckbare Federkraftklemmen	40		
7.3	Anschlusskontrolle	40		
8	Bedienmöglichkeiten	42		
8.1	Übersicht	42		
8.1.1	Vor-Ort-Bedienung	42		
8.1.2	Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50	42		
8.1.3	Fernbedienung	43		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmoduls	45		
8.2.1	Aufbau des Menüs	45		
8.2.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	46		
8.2.3	Schreibschutz via Freigabecode	47		
8.2.4	Schreibschutz aufheben via Freigabecode	48		
8.2.5	Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecode	48		
8.2.6	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	48		
8.2.7	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	51		
8.3	Anzeige- und Bedienmodul	52		
8.3.1	Anzeigedarstellung	52		
8.3.2	Bedienelemente	55		
8.3.3	Zahlen und Text eingeben	56		
8.3.4	Kontextmenü aufrufen	58		
8.3.5	Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul	59		

9 Integration in ein FOUNDATION**Fieldbus-Netzwerk 60**

9.1	Gerätebeschreibungsdatei (DD)	60
9.2	Integration in das FF-Netzwerk	60
9.3	Geräteidentifikation und -adressierung	60
9.4	Blockmodell	62
9.4.1	Blöcke der Gerätesoftware	62
9.4.2	Blockkonfiguration im Auslieferungszustand	63
9.5	Zuordnung der Messwerte (CHANNEL) im AI Block	63
9.6	Indextabellen der Endress+Hauser Parameter	63
9.6.1	Setup Transducer Block	64
9.6.2	Advanced Setup Transducer Block ...	65
9.6.3	Display Transducer Block	66
9.6.4	Diagnostic Transducer Block	66
9.6.5	Expert Configuration Transducer Block	67
9.6.6	Expert Information Transducer Block	69
9.6.7	Service Sensor Transducer Block	70
9.6.8	Service Information Transducer Block	70
9.6.9	Advanced Diagnostics Transducer Block	70
9.7	Methoden	72

10 Inbetriebnahme über Bedienmenü 73

10.1	Installations- und Funktionskontrolle	73
10.2	Bediensprache einstellen	73
10.3	Füllstandmessung konfigurieren	74
10.4	Referenzhüllkurve aufnehmen	76
10.5	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	77
10.5.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige	77
10.5.2	Anpassung der Vor-Ort-Anzeige	77
10.6	Konfiguration verwalten	78
10.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	79

11 Inbetriebnahme (blockorientierte Bedienung) 80

11.1	Installations- und Funktionskontrolle	80
11.2	Blockkonfiguration	80
11.2.1	Vorbereitung	80
11.2.2	Resource Block parametrieren	80
11.2.3	Transducer Blöcke parametrieren	80
11.2.4	Analog Input Blöcke parametrieren ..	81
11.2.5	Weitere Parametrierung	81
11.3	Skalierung des Messwerts im AI Block	81
11.4	Sprache wählen	82
11.5	Füllstandmessung konfigurieren	83

11.6	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	84
11.6.1	Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen	84
11.7	Konfiguration verwalten	84
11.8	Ereignisverhalten gemäß FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation FF912 konfigurieren ..	86
11.8.1	Ereignisgruppen	87
11.8.2	Zuordnungsparameter	89
11.8.3	Konfigurierbarer Bereich	92
11.8.4	Übertragung der Ereignismeldungen auf den Bus	93
11.9	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	93

12 Diagnose und Störungsbehebung ... 94

12.1	Allgemeine Störungsbehebung	94
12.1.1	Allgemeine Fehler	94
12.1.2	Parametrierfehler	94
12.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	96
12.2.1	Diagnosemeldung	96
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	98
12.3	Diagnoseereignis im Bedientool	99
12.4	Diagnosemeldungen im DIAGNOSTIC Transducer Block (TRDDIAG)	99
12.5	Diagnoseliste	99
12.6	Liste der Diagnoseereignisse	100
12.7	Ereignis-Logbuch	101
12.7.1	Ereignishistorie	101
12.7.2	Ereignis-Logbuch filtern	102
12.7.3	Liste der Informationsereignisse ...	102
12.8	Firmware-Historie	103

13 Wartung 104

13.1	Außenreinigung	104
13.2	Dichtungen	104

14 Reparatur 105

14.1	Allgemeine Hinweise	105
14.1.1	Reparaturkonzept	105
14.1.2	Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten	105
14.1.3	Austausch von Elektronikmodulen ..	105
14.1.4	Austausch eines Geräts	105
14.2	Ersatzteile	106
14.3	Rücksendung	106
14.4	Entsorgung	106

15 Zubehör 107

15.1	Gerätespezifisches Zubehör	107
15.1.1	Wetterschutzhaube	107
15.1.2	Abgesetzte Anzeige FHX50	108
15.1.3	Hornschutz für Hornantenne	109
15.1.4	Überspannungsschutz	110
15.1.5	Gasdichte Durchführung	110
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	111
15.3	Servicespezifisches Zubehör	111

15.4	Systemkomponenten	111
------	-------------------------	-----

16 Bedienmenü 112

16.1	Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige) ..	112
16.2	Übersicht Bedienmenü (Bedientool)	118
16.3	Menü "Setup"	124
16.3.1	Wizard "Ausblendung"	131
16.3.2	Untermenü "Analog input 1...5"	132
16.3.3	Untermenü "Erweitertes Setup"	134
16.4	Menü "Diagnose"	174
16.4.1	Untermenü "Diagnoseliste"	176
16.4.2	Untermenü "Ereignis-Logbuch"	177
16.4.3	Untermenü "Geräteinformation"	178
16.4.4	Untermenü "Messwerte"	180
16.4.5	Untermenü "Analog input 1...5"	181
16.4.6	Untermenü "Messwertspeicher"	183
16.4.7	Untermenü "Simulation"	186
16.4.8	Untermenü "Gerätetest"	191

Stichwortverzeichnis 193

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

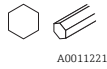
Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer 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 TI01040F (FMR51, FMR52)	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 KA01125F (FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP01017F (FMR5x, 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 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	- FMR51 - FMR52	XA00677F	XA01224F	XA001225	XA00685F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	- FMR51 - FMR52	XA00677F	XA01224F	XA001225	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	- FMR51 - FMR52	XA00680F	XA00680F	XA01232F	XA00688F	XA01233F
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	- FMR51 - FMR52	XA00678F	XA01226F	XA01227F	XA00686F	XA01228F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	- FMR51 - FMR52	XA00679F	XA01229F	XA01230F	XA00687F	XA01231F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	- FMR51 - FMR52	XA00679F	XA01229F	XA01230F	XA00687F	XA01231F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	- FMR51 - FMR52	XA00678F	XA01226F	XA01227F	XA00686F	XA01228F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	- FMR51 - FMR52	XA00683F	XA00683F	XA01235F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	- FMR51 - FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA01236F

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie;Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
B4	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA01234F	XA00689F	-
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMR51	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	■ FMR51 ■ FMR52	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	■ FMR51 ■ FMR52	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	■ FMR51 ■ FMR52	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	■ FMR51 ■ FMR52	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMR51	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
IA	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA00677F	XA01224F	XA001225	XA00685F	-
IB	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00677F	XA01224F	XA001225	XA00685F	-
IC	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA01232F	XA00688F	XA01233F
ID	IECEX: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA01226F	XA01227F	XA00686F	XA01228F
IG	IECEX: Ex nA IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA01229F	XA01230F	XA00687F	XA01231F
IH	IECEX: Ex ic IIC T6-T1 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00679F	XA01229F	XA01230F	XA00687F	XA01231F
IL	IECEX: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA00678F	XA01226F	XA01227F	XA00686F	XA01228F
I2	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA01235F	XA00691F	-
I3	IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	■ FMR51 ■ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA01236F
I4	IECEX: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEX: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA01234F	XA00689F	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	■ FMR51 ■ FMR52	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	-
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	■ FMR51 ■ FMR52	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	■ FMR51 ■ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	■ FMR51 ■ FMR52	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F

Merkmal 010	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie;Ausgang"				
			A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	- FMR51 - FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	- FMR51 - FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	- FMR51 - FMR52	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	-
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	- FMR51 - FMR52	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	- FMR51 - FMR52	- XA01112F - XA01113F - XA01116F - XA01117F	- XA01112F - XA01113F - XA01116F - XA01117F	- XA01112F - XA01113F - XA01116F - XA01117F	- XA01114F - XA01115F - XA01118F - XA01119F	-

- 1) 2-Draht; 4-20mA HART
2) 2-Draht; 4-20mA HART; Schaltausgang
3) 2-Draht; 4-20mA HART, 4-20mA
4) 2-Draht; FOUNDATION Fieldbus, Schaltausgang
5) 2-Draht; PROFIBUS PA, Schaltausgang
6) 4-Draht 90-253VAC; 4-20mA HART
7) 4-Draht 10,4-48VDC; 4-20mA HART



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

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 Tabelle¹⁾

Merkmal 010 ("Zulassung")	Merkmal 030 ("Anzeige, Bedienung")	Ex-Kennzeichnung
BE	L oder M	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIC T ₅₀₀ xx°C Da
BF	L oder M	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
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
IE	L oder M	IECEx Ex ta [ia] IIIC T500 xx°C Da
IF	L oder M	IECEx 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
MH	L oder M	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L oder M	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L oder M	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L oder M	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

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 für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten, Pasten und Schlämmen bestimmt. Mit einer Arbeitsfrequenz von ca. 26 GHz und einer maximalen abgestrahlten Pulsleistung von 5,7 mW sowie einer mittleren Leistung von 0,015 mW (für die Ausführung mit erhöhter Dynamik: maximale Pulsleistung: 23,3 mW; mittlere Leistung: 0,076 mW) ist die freie Verwendung auch außerhalb von geschlossenen metallischen Behältern gestattet (zum Beispiel über Becken, offenen Kanälen oder Halden). Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

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, Distanz, Signalstärke
- ▶ Berechenbare Prozessgrößen: Volumen oder Masse in beliebig geformten Behältern; Durchfluss an Messwehren oder Gerinnen (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

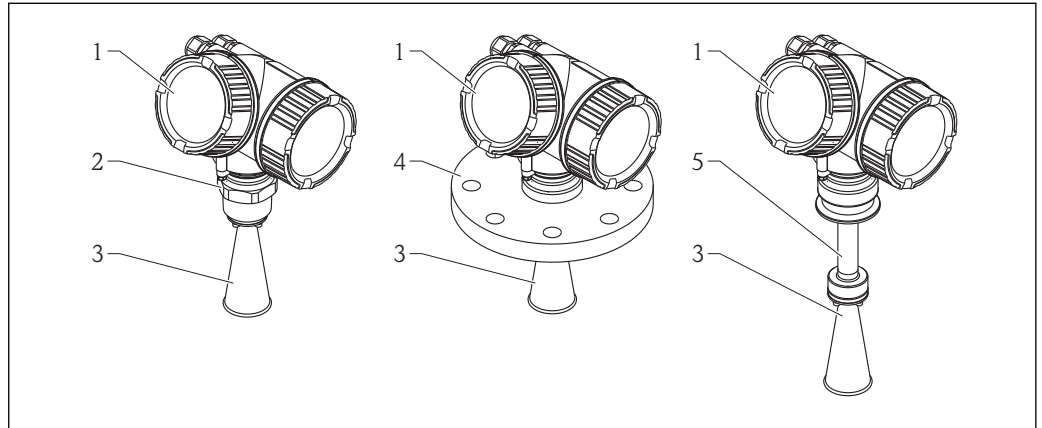
Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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 Micropilot FMR51

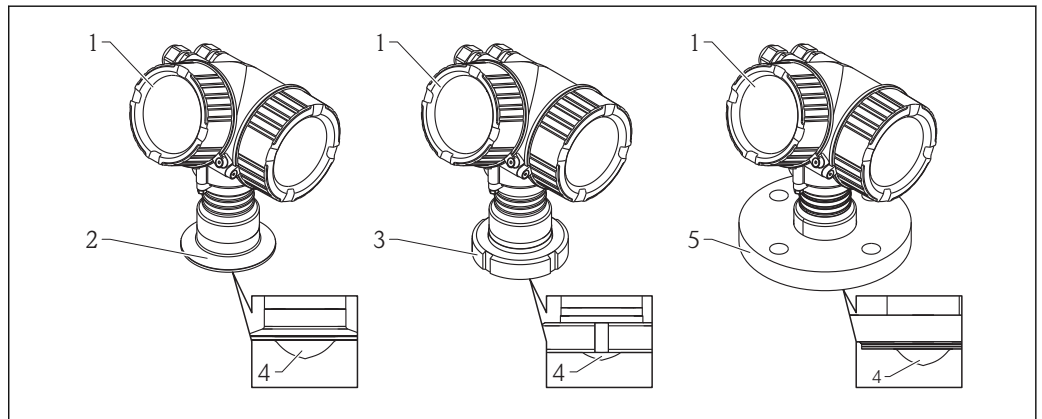


A0016818

1 Aufbau des Micropilot FMR51 (26 GHz)

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Einschraubgewinde
- 3 Hornantenne
- 4 Flansch
- 5 Antennenverlängerung

3.1.2 Micropilot FMR52

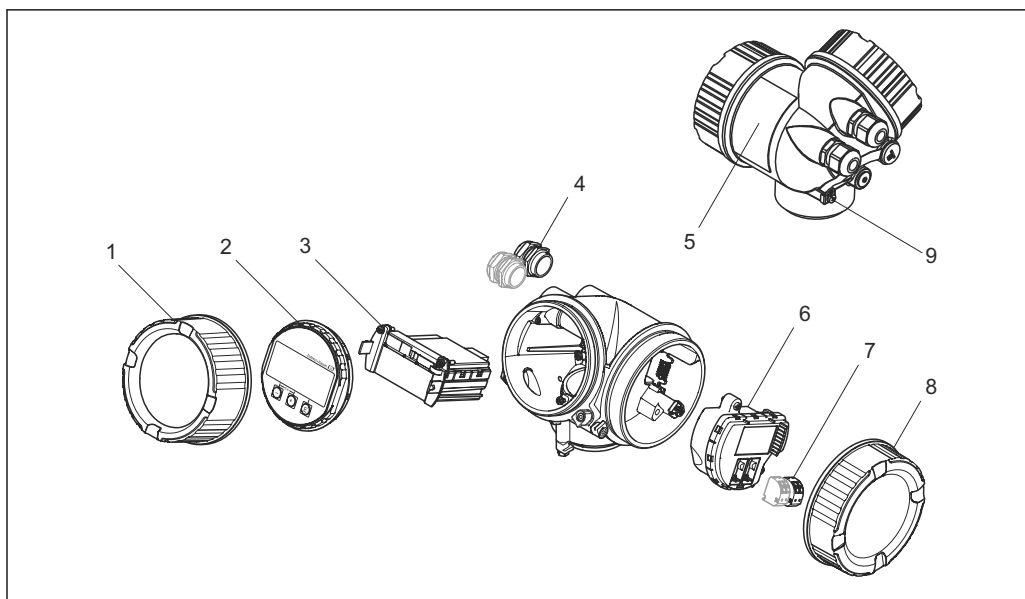


A0016788

2 Aufbau des Micropilot FMR52 (26 GHz)

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Tri-Clamp-Prozessanschluss
- 3 Milchrohradapter
- 4 PTFE-Hornfüllung
- 5 Flansch

3.1.3 Elektronikgehäuse



A0012422

3 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®

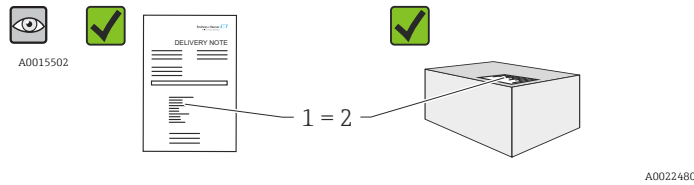
Eingetragene Marke der Firma E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®

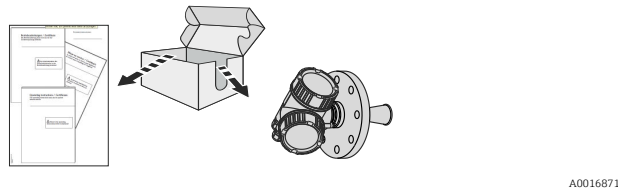
Eingetragene Marke der Firma Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

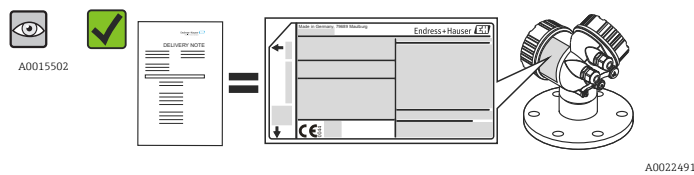
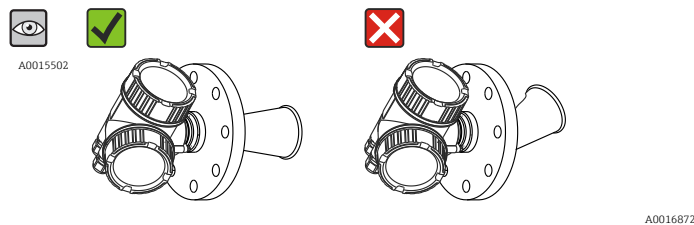
4.1 Warenannahme



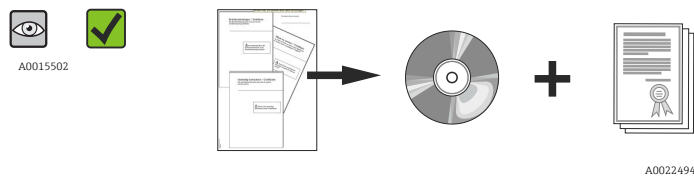
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

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

4.2 Produktidentifizierung

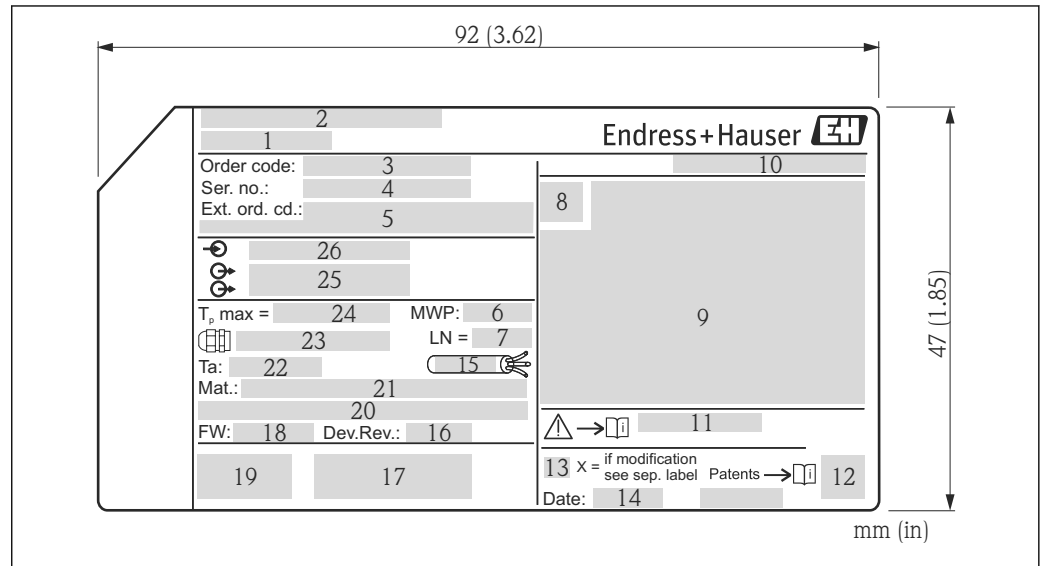
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern 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.

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.

4.2.1 Typenschild



4 Typenschild des Micropilot

- 1 Gerätenamen
- 2 Herstelleradresse
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Prozessdruck
- 7 Antennenlänge (für FMR51 mit variabler Antennenverlängerung) 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 Temperaturbeständigkeit des Kabels
- 16 Geräteversion (Dev.Rev.)
- 17 Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen, Kommunikationsart): z.B. SIL, PROFIBUS
- 18 Firmware Version (FW)
- 19 CE-Zeichen, C-Tick
- 20 Profibus PA: Profil-Version; FOUNDATION Fieldbus: Device ID
- 21 Prozessberührende Werkstoffe
- 22 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 23 Größe des Gewindes der Kabelverschraubungen
- 24 Maximale Prozessstemperatur
- 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.

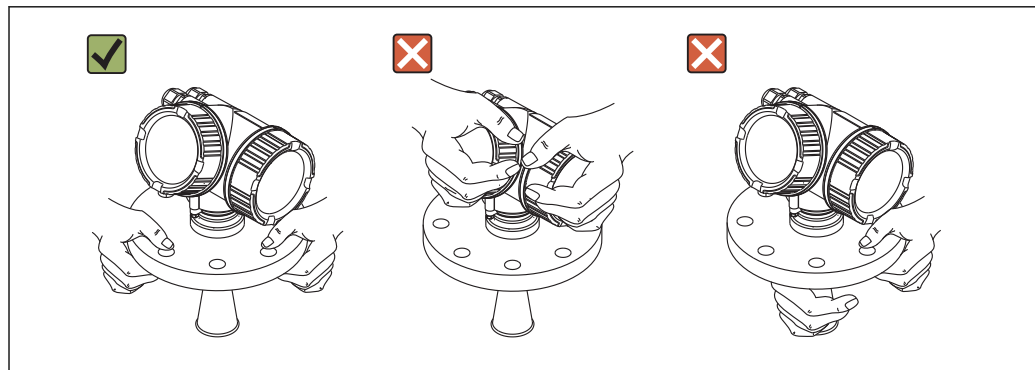
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

HINWEIS

Gehäuse oder Antennenhorn kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Hebezeuge (Gurte, Ösen, etc.) nicht am Elektronikgehäuse und nicht am Antennenhorn 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 (IEC61010).

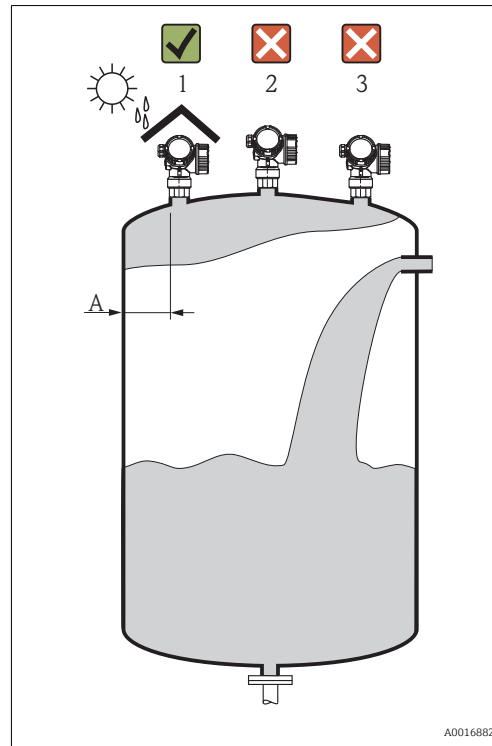


A0016875

6 Montage

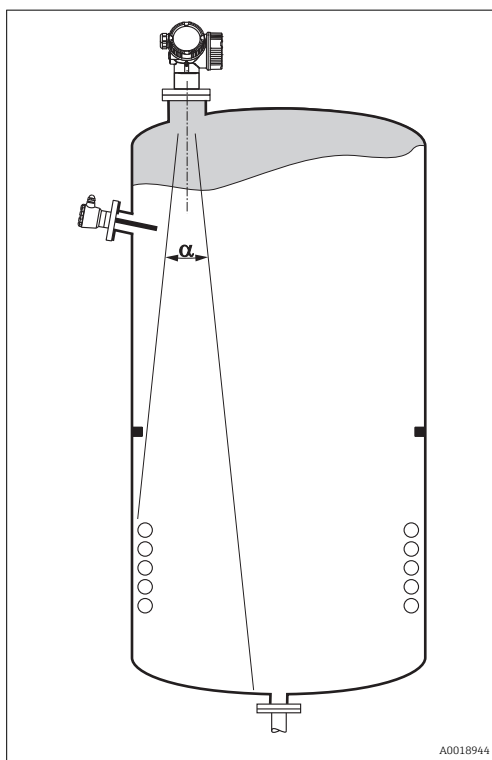
6.1 Einbaubedingungen

6.1.1 Einbaulage



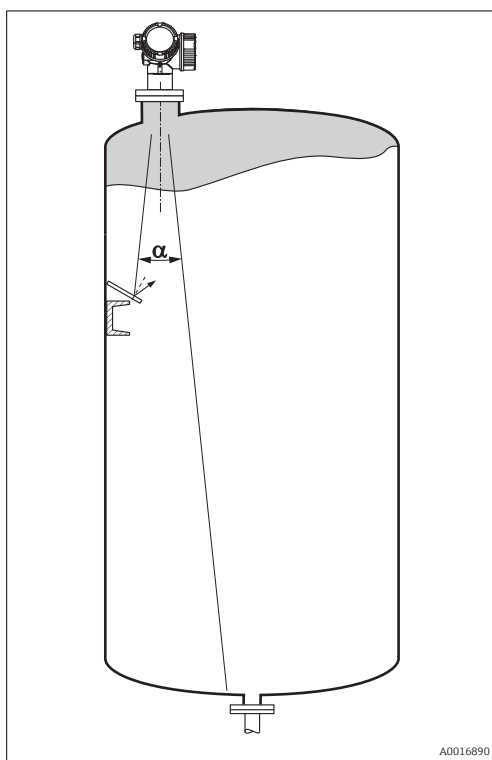
- Empfohlener Abstand **A** Wand - Stutzenaußenkante: $\sim 1/6$ des Behälterdurchmessers. Das Gerät sollte aber auf keinen Fall näher als 15 cm (5,91 in) zur Tankwand montiert werden.
- Nicht mittig (2), da Interferenzen zu Signalverlust führen können.
- Nicht über dem Befüllstrom (3).
- Der Einsatz einer Wetterschutzhaube (1) wird empfohlen, um den Messumformer gegen direkte Sonneneinstrahlung oder Regen zu schützen.

6.1.2 Behältereinbauten



Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (Grenzschalter, Temperatursensoren, Streben, Vakuumringe, Heizschlangen, Strömungsbrecher usw.) innerhalb des Strahlenkegels befinden. Beachten Sie dazu den Abstrahlwinkel → 22.

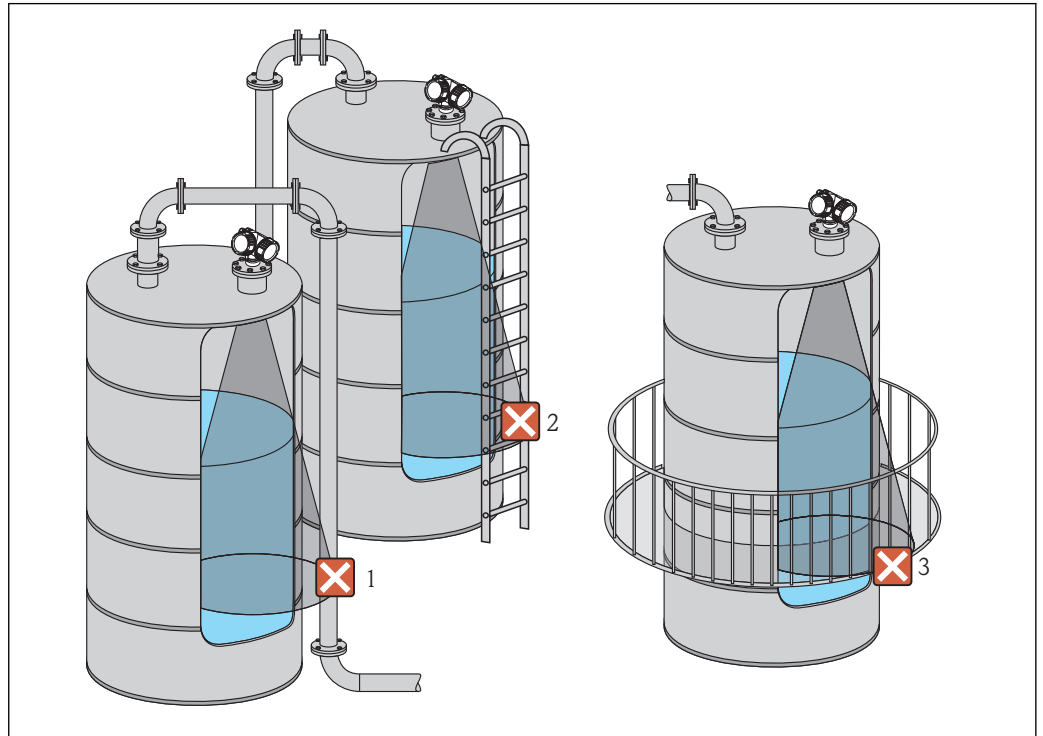
6.1.3 Vermeidung von Störechos



Schräg eingebaute, metallische Blenden zur Streuung der Radarsignale helfen, Störechos zu vermeiden.

6.1.4 Messung in einem Kunststoffbehälter

Besteht die Außenwand des Behälters aus einem nicht leitfähigen Material (z. B. GFK) können Mikrowellen auch von aussenliegenden Störern (z. B. metallische Leitungen (1), Leitern (2), Roste (3), ...) reflektiert werden. Es sollten sich deshalb keine solchen Störer im Strahlenkegel befinden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser.

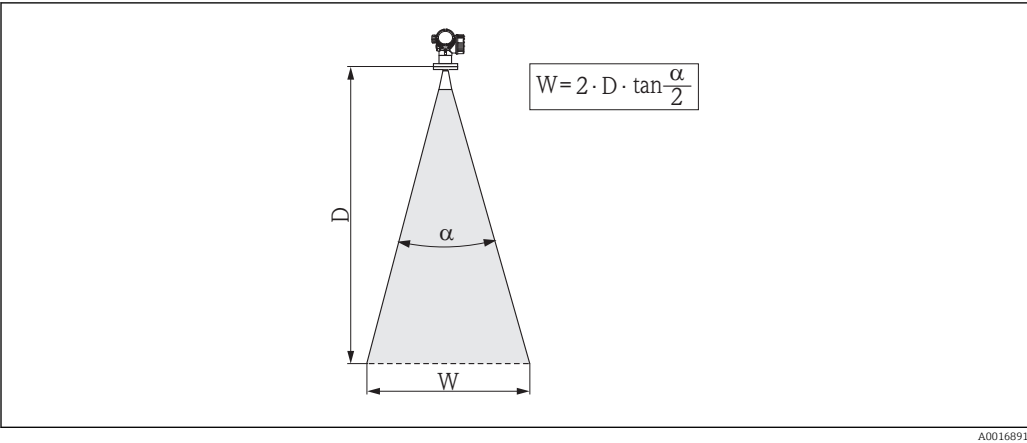


A0017123

6.1.5 Optimierungsmöglichkeiten

- **Antennengröße**
Je größer die Antenne, desto kleiner der Abstrahlwinkel α und umso weniger Störechos
→  22.
- **Störechoausblendung**
Durch die elektronische Ausblendung von Störechos kann die Messung optimiert werden.
Siehe dazu Parameter **Bestätigung Distanz** (→  128).
- **Ausrichtung der Antenne**
Beachten Sie dazu die Markierung auf dem Flansch oder Einschraubstück →  25
→  28.
- **Schwallrohr**
Zur Vermeidung von Störeinflüssen kann ein Schwallrohr verwendet werden →  29.
- **Schräg eingebaute, metallische Blenden**
Diese streuen die Radarsignale und können so Störechos vermindern.

6.1.6 Abstrahlwinkel



5 Zusammenhang zwischen Abstrahlwinkel α , Distanz D und Kegelseite W

Als Abstrahlwinkel ist der Winkel α definiert, bei dem die Leistungsdichte der Radar-Wellen den halben Wert der maximalen Leistungsdichte annimmt (3dB-Breite). Auch außerhalb des Strahlenkegels werden Mikrowellen abgestrahlt und können von Störern reflektiert werden.

Kegeldurchmesser W in Abhängigkeit von Abstrahlwinkel α und Distanz D .

FMR51				
Antennengröße	40 mm (1½ in)	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
Abstrahlwinkel α	23°	18°	10°	8°
Distanz (D)	Kegeldurchmesser W			
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7,87 m (26 ft)	6,29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10,50 m (34 ft)	8,39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9,79 m (32 ft)

FMR52		
Antennengröße	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)
Abstrahlwinkel α	18°	10°
Distanz (D)	Kegeldurchmesser W	
3 m (9,8 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)
6 m (20 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)
9 m (30 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)
12 m (39 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)
15 m (49 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)
20 m (66 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7,87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10,50 m (34 ft)

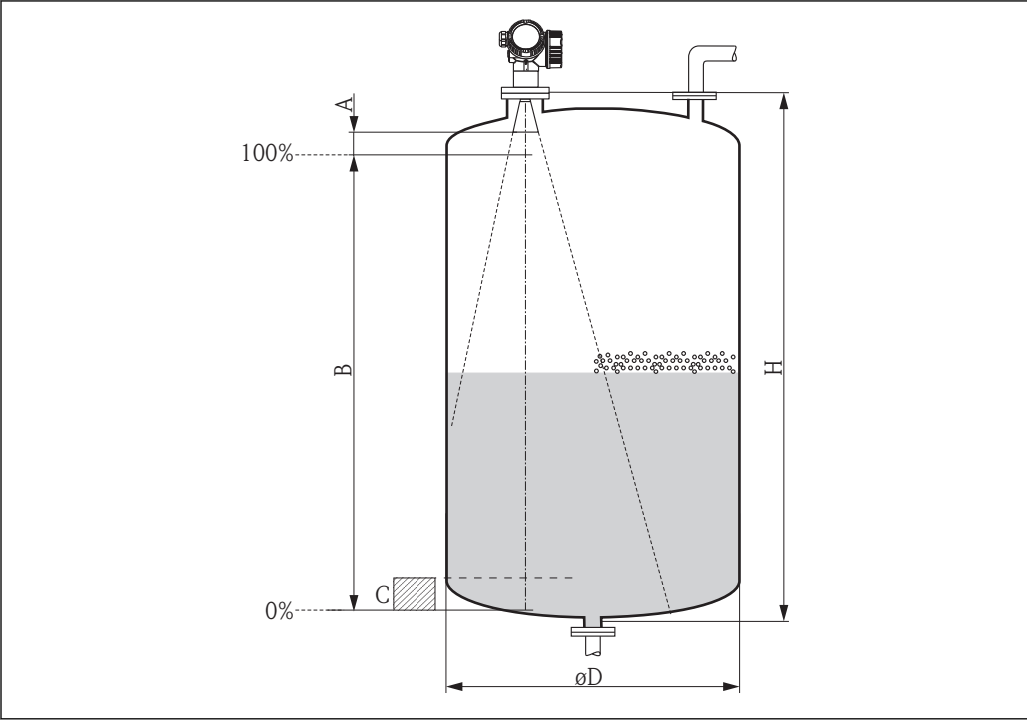
6.2 Messbedingungen

- Bei **siedenden Oberflächen, Blasenbildung** oder Neigung zur **Schaumbildung** vorzugsweise FMR53 bzw. FMR54 verwenden. Je nach Konsistenz kann Schaum Mikrowellen absorbieren oder an der Schaumoberfläche reflektieren. Messungen sind unter bestimmten Voraussetzungen möglich. Für FMR50, FMR51 und FMR52 ist in diesen Fällen die zusätzliche Option "Erhöhte Dynamik" empfohlen (Merkmal 540: "Anwendungspakete", Option EM).
- Bei starker **Dampf-** bzw. **Kondensatbildung** kann sich abhängig von Dichte, Temperatur und Zusammensetzung des Dampfes der max. Messbereich von FMR50, FMR51 und FMR52 reduzieren → FMR53 bzw. FMR54 einsetzen.
- Für die Messung absorbierender Gase wie **Ammoniak NH₃** bzw. mancher **Fluorkohlenwasserstoffe**²⁾ Levelflex oder Micropilot FMR54 im Schwallrohr einsetzen.
- Der Messbereichsanfang ist dort, wo der Strahl auf den Tankboden trifft. Insbesondere bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen können Füllstände unterhalb dieses Punktes nicht erfasst werden.
- Bei Schwallrohranwendungen sollte der Nullpunkt generell an das Ende des Schwallrohrs gelegt werden, da sich die elektromagnetischen Wellen außerhalb des Rohres nicht vollständig ausbreiten. Innerhalb des Bereichs **C** muss mit einer reduzierten Genauigkeit gerechnet werden. Ist dies nicht akzeptabel, empfehlen wir in solchen Applikationen den Nullpunkt in einem Abstand **C** (siehe Abb.) über das Rohrende zu legen.
- Bei Medien mit kleinem DK ($\epsilon_r = 1,5...4$)³⁾ kann bei niedrigem Füllstand (kleiner Höhe **C**) der Tankboden durch das Medium hindurch sichtbar sein. In diesem Bereich muss mit einer reduzierten Genauigkeit gerechnet werden. Ist dies nicht akzeptabel, empfehlen wir in diesen Applikationen den Nullpunkt in einem Abstand **C** (siehe Abb.) über den Tankboden zu legen.
- Mit FMR51, FMR53 und FMR54 ist eine Messung prinzipiell bis zur Antennenspitze möglich, jedoch sollte wegen Korrosion und Ansatzbildung das Messbereichsende nicht näher als **A** (siehe Abb.) an der Antennenspitze liegen. Bei FMR50 und FMR52 sollte insbesondere bei Kondensatbildung das Messbereichsende nicht näher als **A** (siehe Abb.) an der Antennenspitze liegen.

2) Betroffene Verbindungen sind zum Beispiel R134a, R227, Dymel 152a

3) Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) für viele wichtige in der Industrie verwendete Medien sind aufgeführt im DK-Handbuch (CP00019F) sowie in der "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS).

- Bei Einsatz von FMR54 mit Planarantenne sollte insbesondere bei Medien mit kleiner Dielektrizitätszahl das Messbereichsende nicht näher als **A: 1 m (3,28 ft)** am Flansch liegen.
- Der kleinste mögliche Messbereich **B** (siehe Abb.) ist von der Antennenausführung abhängig.
- Die Behälterhöhe sollte mindestens **H** (siehe Tabelle) sein.



A0018872

Gerät	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]	H [m (ft)]
FMR51	50(1,97)	> 0,2 (0,7)	50...250 (1,97...9,84)	> 0,3 (1,0)
FMR52	200(7,87)			

6.3 Montage von plattierten Flanschen

- i

 - 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.
- i

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

Flanschgröße	Anzahl Schrauben	empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]	
		minimal	maximal
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			

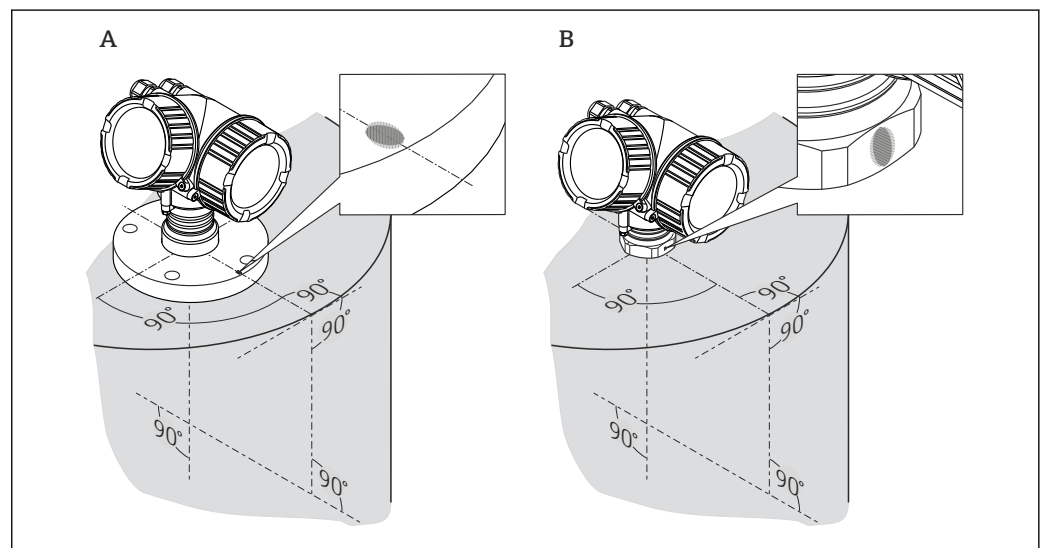
Flanschgröße	Anzahl Schrauben	empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]	
		minimal	maximal
2"/150lbs	4	40	55
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 150A	8	75	115

6.4 Einbau frei im Behälter

6.4.1 Hornantenne (FMR51)

Ausrichtung

- Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.
Bei nicht senkrecht stehender Antenne kann die maximale Reichweite reduziert sein.
- Zur Ausrichtung befindet sich eine Markierung auf dem Flansch (an einer Stelle zwischen den Flanschlöchern), dem Einschraubgewinde oder der Durchführung. Diese Markierung muss so gut wie möglich zur Tankwand ausgerichtet werden.

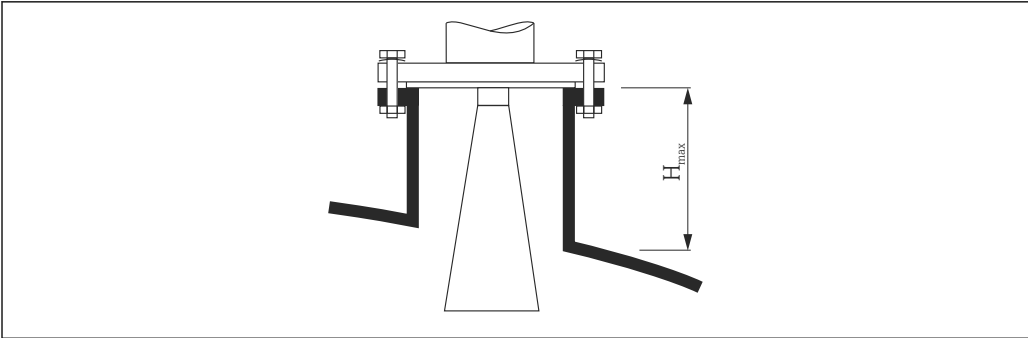


A0018974

- i** Je nach Geräteausführung kann die Markierung aus einem Kreis oder aus zwei parallelen Strichen bestehen.

Hinweise zum Stutzen

Für eine optimale Messung sollte die Antenne aus dem Stutzen ragen. Abhängig von der Antennengröße wird das durch folgende maximalen Stutzenhöhen erreicht:



A0016820

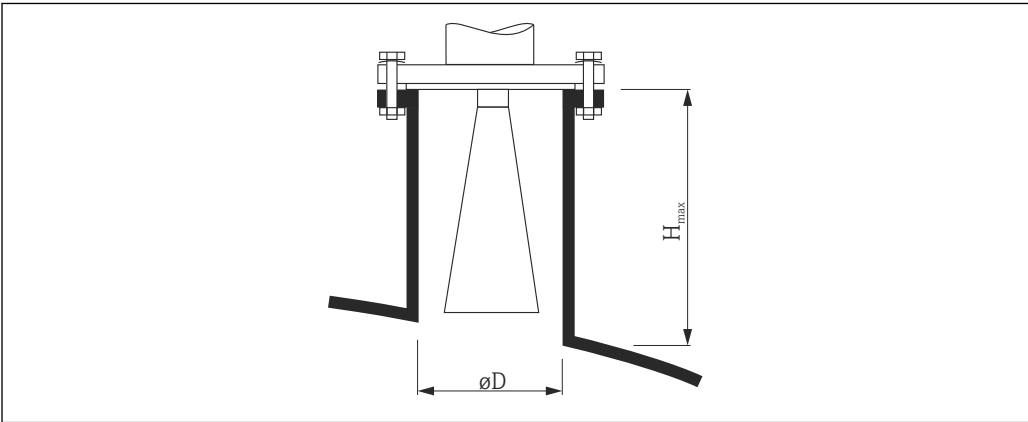
6 Stutzhöhe bei Hornantenne (FMR51)

Antenne ¹⁾	Maximale Stutzhöhe H_{max}
BA: Horn 40mm/1-1/2"	85 mm (3,35 in)
BB: Horn 50mm/2"	115 mm (4,53 in)
BC: Horn 80mm/3"	210 mm (8,27 in)
BD: Horn 100mm/4"	280 mm (11,0 in)

1) Merkmal 070 der Produktstruktur

Bedingungen für längere Stützen

Bei guten Reflexionseigenschaften des Messguts sind auch höhere Stützen möglich. Die maximale Stützenlänge H_{max} hängt dabei vom Stützendurchmesser D ab:



A0023611

Stützendurchmesser D	Maximale Stutzhöhe H_{max}	Empfohlene Antenne ¹⁾
40 mm (1,5 in)	100 mm (3,9 in)	BA: Horn 40mm/1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5,9 in)	BB: Horn 50mm/2"
80 mm (3 in)	250 mm (9,8 in)	BC: Horn 80mm/3"

Stützendurchmesser D	Maximale Stützhöhe H_{max}	Empfohlene Antenne ¹⁾
100 mm (4 in)	500 mm (19,7 in)	BD: Horn 100mm/4"
150 mm (6 in)	800 mm (31,5 in)	BD: Horn 100mm/4"

1) Merkmal 070 der Produktstruktur

-  Wenn die Antenne nicht aus dem Stutzen ragt, folgendes beachten:
- Das Stutzenende muss glatt und gratfrei sein. Wenn möglich sollte die Stutzenkante abgerundet sein.
 - Es muss eine Störeochoausblendung durchgeführt werden.
 - Bitte kontaktieren Sie Endress+Hauser für Anwendungen mit höheren Stutzen als in der Tabelle angegeben.
-  Für die Montage in langen Stutzen ist das Gerät mit einer Antennenverlängerung von bis zu 1 000 mm (39,4 in) erhältlich ⁴⁾. Dadurch lässt sich erreichen, dass die Antenne aus dem Stutzen ragt.
- Durch die Antennenverlängerung können Störeocho im Nahbereich entstehen, das heißt dass gegebenenfalls der maximal messbare Füllstand verringert ist.

Hinweise zum Einschraubgewinde

-  Bei Geräten mit Einschraubgewinde muss abhängig von der Antennengröße das Horn eventuell zunächst demontiert und nach dem Einschrauben wieder montiert werden.
- Beim Einschrauben nur am Sechskant drehen.
 - Werkzeug: Gabelschlüssel 55 mm
 - Maximal erlaubtes Drehmoment: 60 Nm (44 lbf ft)

6.4.2 Messung von außen durch Kunststoffwände (FMR50/FMR51)

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: $\epsilon_r > 10$
- Möglichst Antenne 100 mm (4 in) verwenden.
- Der Abstand von der Antennenkante zum Tank sollte ca. 100 mm (4 in) betragen.
- Möglichst Montagepositionen vermeiden, bei denen sich Kondensat oder Ansatz zwischen Antenne und Behälter bilden kann.
- Bei Installationen im Freien sicherstellen, dass der Bereich zwischen Antenne und Tank vor Wettereinflüssen geschützt ist.
- Keine Ein- oder Anbauten zwischen der Antenne und dem Tank anbringen, die das Signal reflektieren können.

Geeignete Dicke der Tankdecke:

Durchstrahlter Stoff	PE	PTFE	PP	Plexiglas
DK / ϵ_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Optimale Dicke ¹⁾	3,8 mm (0,15 in)	4,0 mm (0,16 in)	3,8 mm (0,15 in)	3,3 mm (0,13 in)

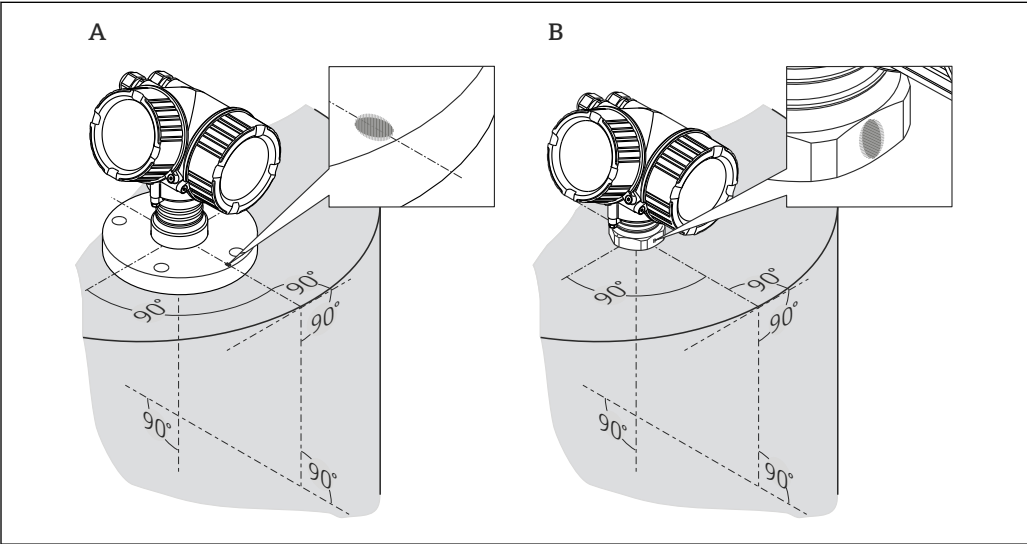
1) Weitere Dicken ergeben sich aus dem Vielfachen der angegebenen Werte (z. B. PE: 7,6 mm (0,3 in), 11,4 mm (0,45 in))

4) Merkmal 610 "Zubehör montiert" der Produktstruktur

6.4.3 Hornantenne frontbündig (FMR52)

Ausrichtung

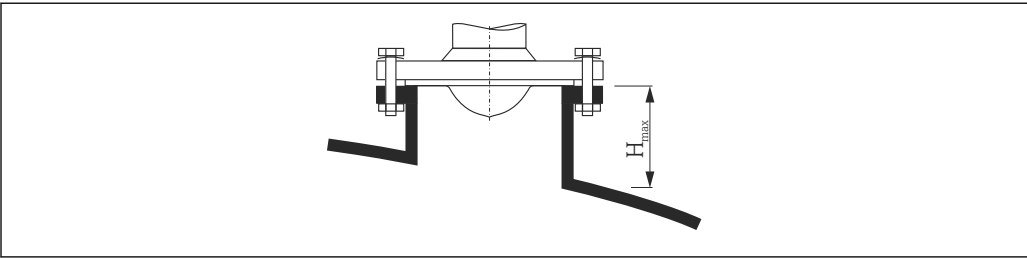
- Antenne senkrecht auf die Produktoberfläche ausrichten.
Bei nicht senkrecht stehender Antenne kann die max. Reichweite reduziert sein.
- Zur Ausrichtung befindet sich eine Markierung auf dem Flansch (an einer Stelle zwischen den Flanschlöchern) oder der Durchführung. Diese Markierung muss so gut wie möglich zur Tankwand ausgerichtet werden.



A0018974

i Je nach Geräteausführung kann die Markierung aus einem Kreis oder aus zwei parallelen Strichen bestehen.

Hinweise zum Stutzen



A0016819

7 Stutzenhöhe bei Hornantenne frontbündig (FMR52)

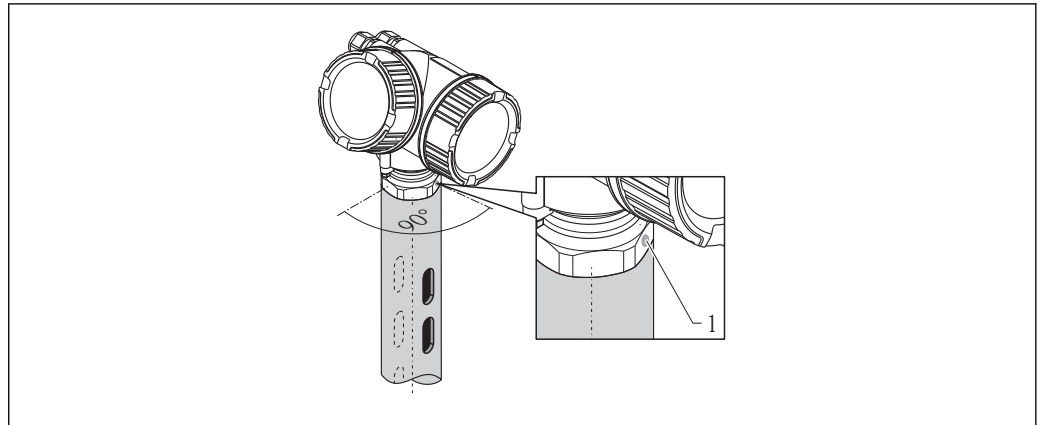
Antenne ¹⁾	Maximale Stutzenhöhe H_{max}
BO: Horn 50mm/2"	500 mm (19,7 in)
BP: Horn 80mm/3"	500 mm (19,7 in)

1) Merkmal 070 der Produktstruktur

i Bitte kontaktieren Sie Endress+Hauser bei Anwendungen mit höheren Stutzen.

- Bei Flanschen mit PTFE-Plattierung: Hinweise zur Montage von plattierten Flanschen beachten → 24.
- Die PTFE-Flanschplattierung dient üblicherweise gleichzeitig als Dichtung zwischen dem Stutzen und dem Geräteflansch.

6.5 Einbau im Schwallrohr



A0016841

8 Einbau im Schwallrohr

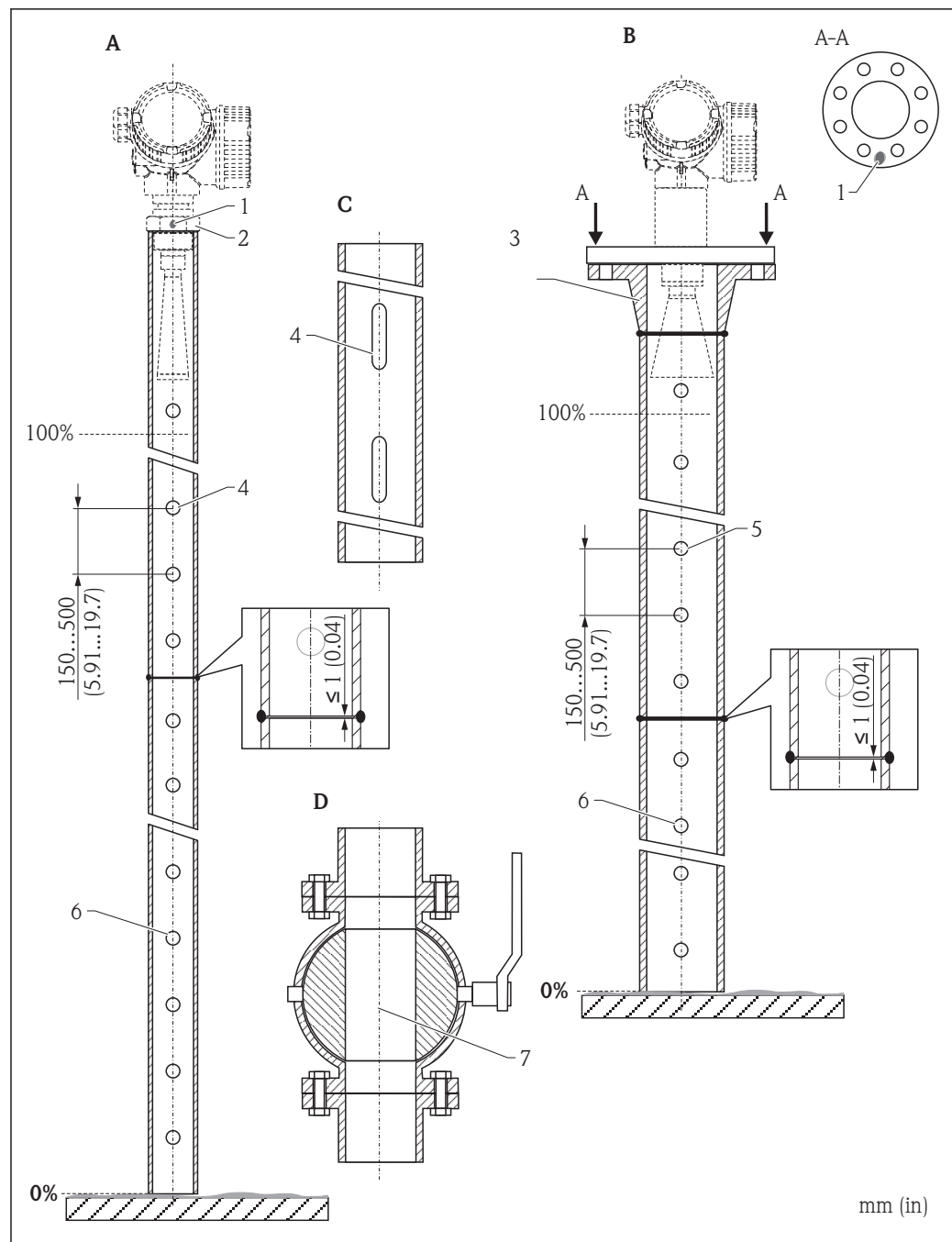
1 Markierung zur Ausrichtung der Antenne

- Bei Hornantenne: Markierung auf Schlitz ausrichten.
- Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern → 33.

6.5.1 Empfehlungen für das Schwallrohr

- Metallisch (ohne Email-Auskleidung; Kunststoff-Auskleidung auf Anfrage).
- Konstanter Durchmesser.
- Schwallrohr nicht größer als Antennendurchmesser.
- Durchmesserunterschied zwischen Hornantenne und innerem Durchmesser des Schwallrohrs so klein wie möglich.
- Schweißnaht möglichst eben und in die Achse der Schlitz eingelegt.
- Schlitz 180° versetzt (nicht 90°).
- Schlitzbreite bzw. Durchmesser der Bohrungen max. 1/10 des Rohrdurchmessers, entgratet. Länge und Anzahl haben keinen Einfluss auf die Messung.
- Hornantenne so groß wie möglich wählen. Bei Zwischengrößen (z. B. 180 mm (7 in)) nächstgrößere Antenne verwenden und mechanisch anpassen (bei Hornantennen).
- Bei Übergängen, die z. B. bei der Verwendung eines Kugelhahns oder beim Zusammenfügen von einzelnen Rohrstücken entstehen, dürfen nur Spalte von max. 1 mm (0,04 in) entstehen.
- Das Schwallrohr muss innen glatt sein (gemittelte Rautiefe $R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$ (248 μin)). Als Messrohr gezogenes oder längsnahtverschweißtes Metallrohr verwenden. Verlängern des Rohrs mit Vorschweißflanschen oder Rohrmuffen möglich. Flansch und Rohr an den Innenseiten fluchtend und passgenau fixieren.
- Nicht durch Rohrwand schweißen. Das Schwallrohr muss innen glattwandig bleiben. Bei unbeabsichtigten Durchschweißungen an der Innenseite entstehende Unebenheiten und Schweißraupen sauber entfernen und glätten, da diese sonst starke Störeffekte verursachen und Füllgutanhaftungen begünstigen.
- Besonders bei kleinen Nennweiten darauf achten, dass die Flansche entsprechend der Ausrichtung (Markierung auf Schlitz ausgerichtet) auf das Rohr geschweißt werden.

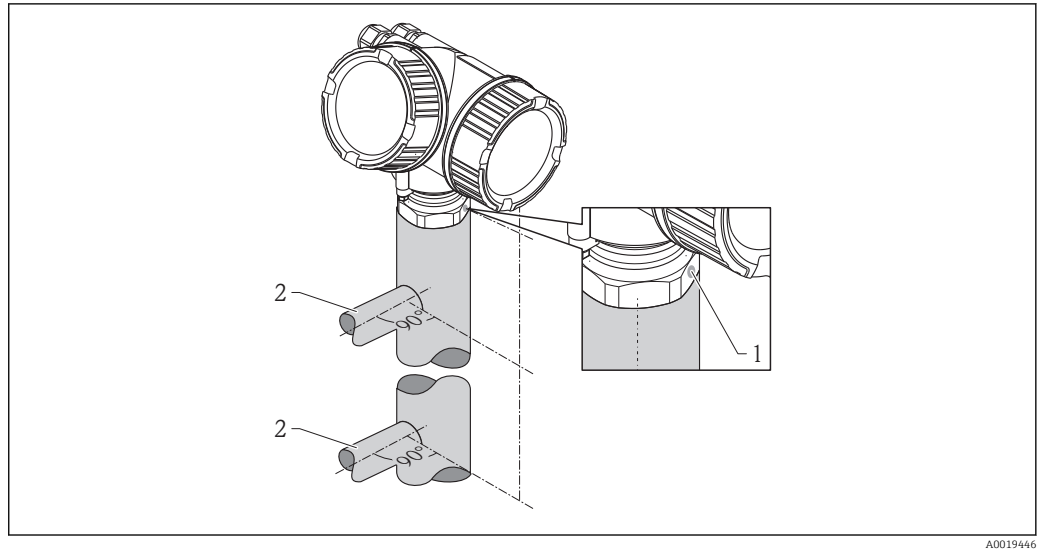
6.5.2 Beispiel für die Konstruktion eines Schwallrohrs



A0019009

- A Micropilot FMR50/FMR51: Horn 40 mm (1½")
 B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Horn 80 mm (3")
 C Schwallrohr mit Schlitz
 D Kugelhahn mit Volldurchgang
 1 Markierung zur axialen Ausrichtung
 2 Einschraubstück
 3 z.B. Vorschweißflansch DIN2633
 4 ϕ Bohrung max. 1/10 ϕ Rohr
 5 ϕ Bohrung max. 1/10 ϕ Rohr; Bohrung einseitig oder durchgängig
 6 Bohrung immer gratfrei
 7 Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen; Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

6.6 Einbau im Bypass



A0019446

9 Einbau im Bypass

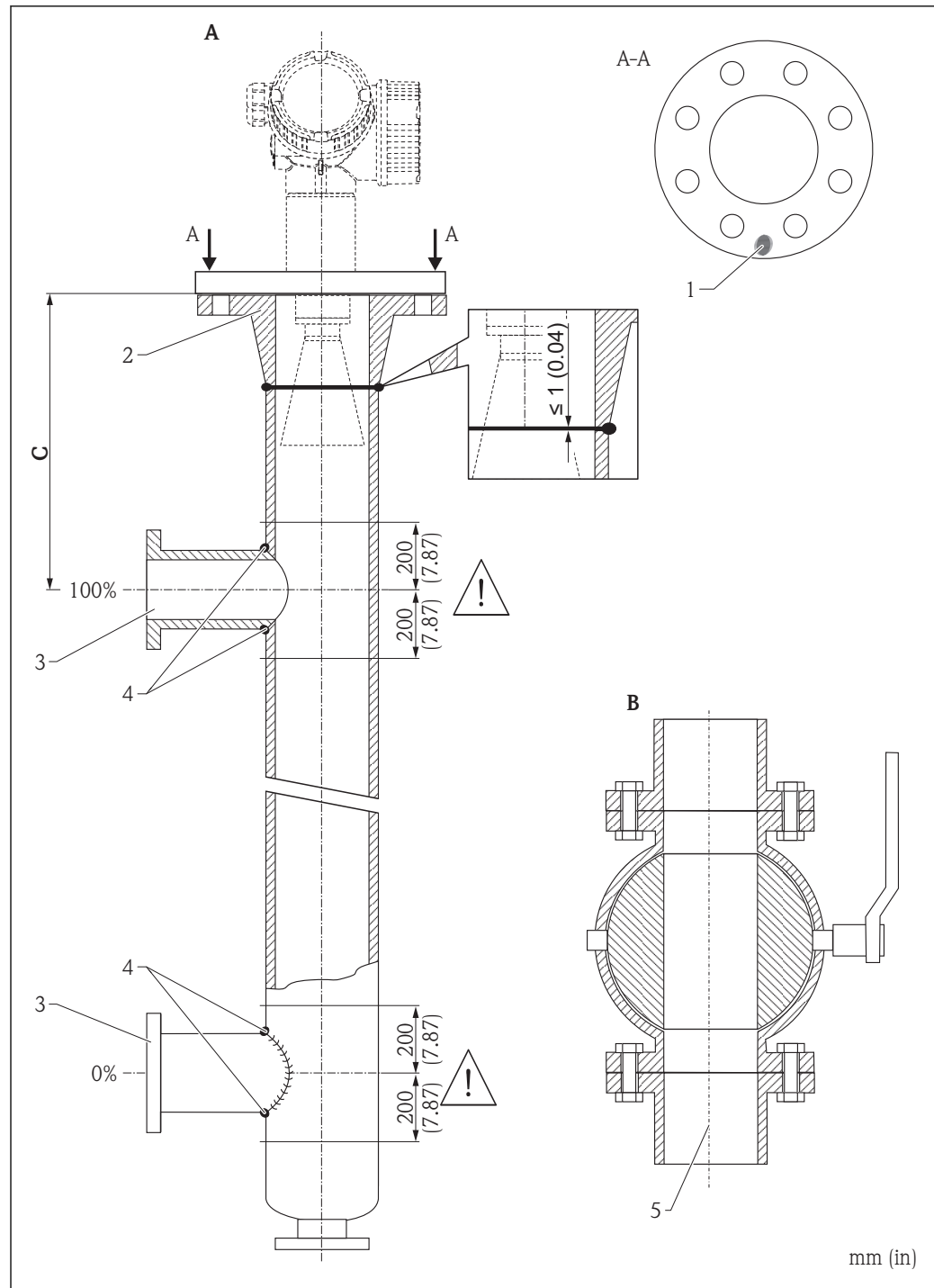
- 1 Markierung zur Ausrichtung der Antenne
2 Tankverbindungsstücke

- Markierung im 90°-Winkel zu den Tankverbindungsstücken ausrichten.
- Messungen durch einen offenen Kugelhahn mit Volldurchgang sind problemlos möglich.
- Nach der Montage kann das Gehäuse um 350° gedreht werden, um den Zugang zur Anzeige und zum Anschlussraum zu erleichtern → 33.

6.6.1 Empfehlungen für das Bypassrohr

- Metallisch (ohne Kunststoff- oder Email-Auskleidung).
- Konstanter Durchmesser.
- Hornantenne so groß wie möglich wählen. Bei Zwischengrößen (z. B. 95 mm (3,5 in)) nächstgrößere Antenne verwenden und mechanisch anpassen (bei Hornantennen).
- Durchmesserunterschied zwischen Hornantenne und innerem Durchmesser des Bypass so klein wie möglich.
- Bei Übergängen, die z. B. bei der Verwendung eines Kugelhahns oder beim Zusammenfügen von einzelnen Rohrstücken entstehen, dürfen nur Spalte von max. 1 mm (0,04 in) entstehen.
- Im Bereich der Tankverbindungsstücke ($\sim \pm 20$ cm (7,87 in)) ist mit einer reduzierten Genauigkeit der Messung zu rechnen.

6.6.2 Beispiel für die Konstruktion eines Bypasses



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: Horn 80 mm (3")

B Kugelhahn mit Volldurchgang

C Mindestabstand zum oberen Verbindungsrohr: 400 mm (15,7 in)

1 Markierung zur axialen Ausrichtung

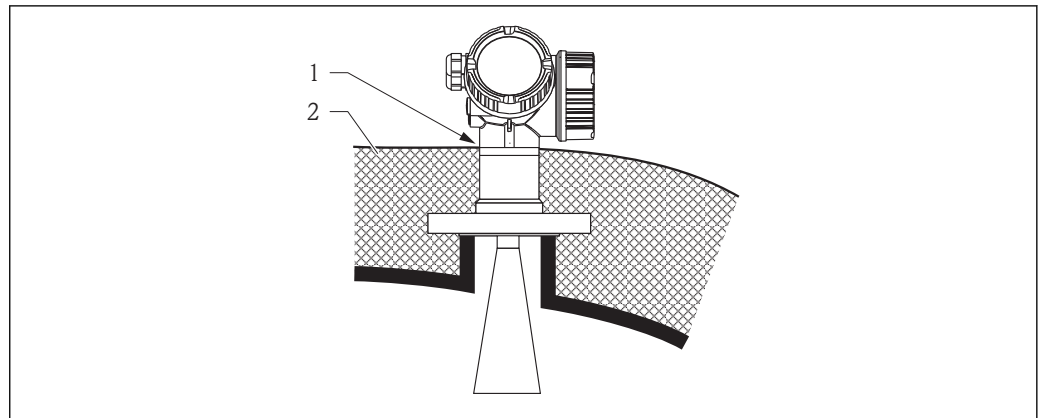
2 z.B. Vorschweißflansch DIN2633

3 Durchmesser der Verbindungsrohre so klein wie möglich

4 Nicht durch die Rohrwand schweißen; das Rohr muss innen glattwandig bleiben.

5 Öffnungsdurchmesser des Kugelhahns muss stets dem Rohrdurchmesser entsprechen. Kanten und Einschnürungen müssen vermieden werden.

6.7 Behälter mit Wärmeisolierung

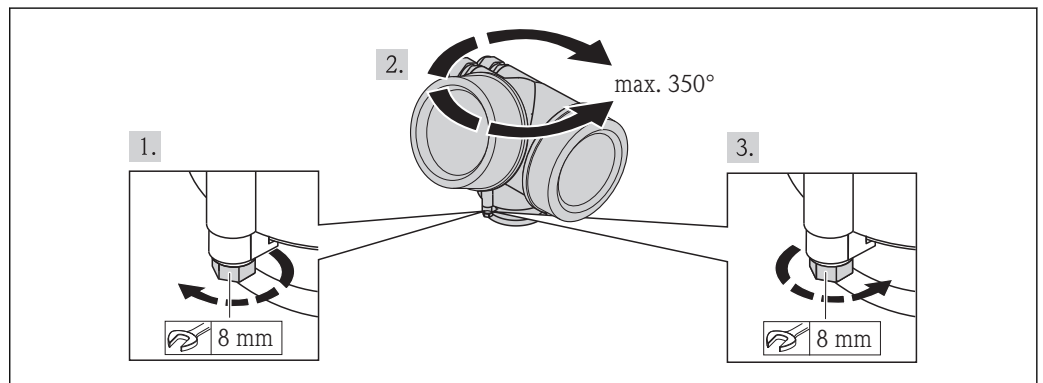


A0019142

Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (2) mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über den Gehäusehals (1) hinausgehen.

6.8 Messumformergehäuse drehen

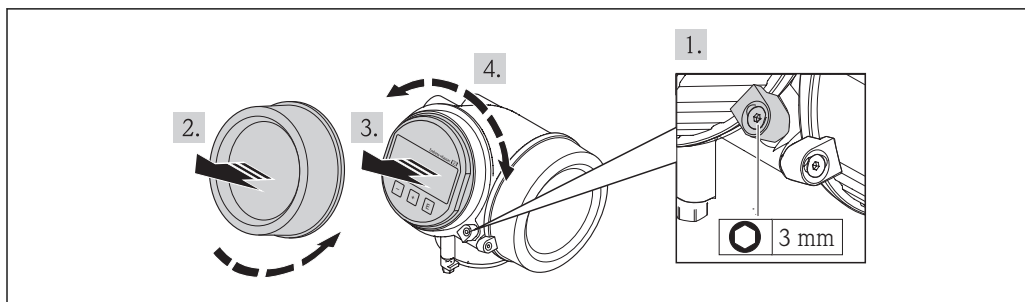
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, lässt sich das Messumformergehäuse drehen:



A0013713

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

6.9 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).

6.10 Montagekontrolle

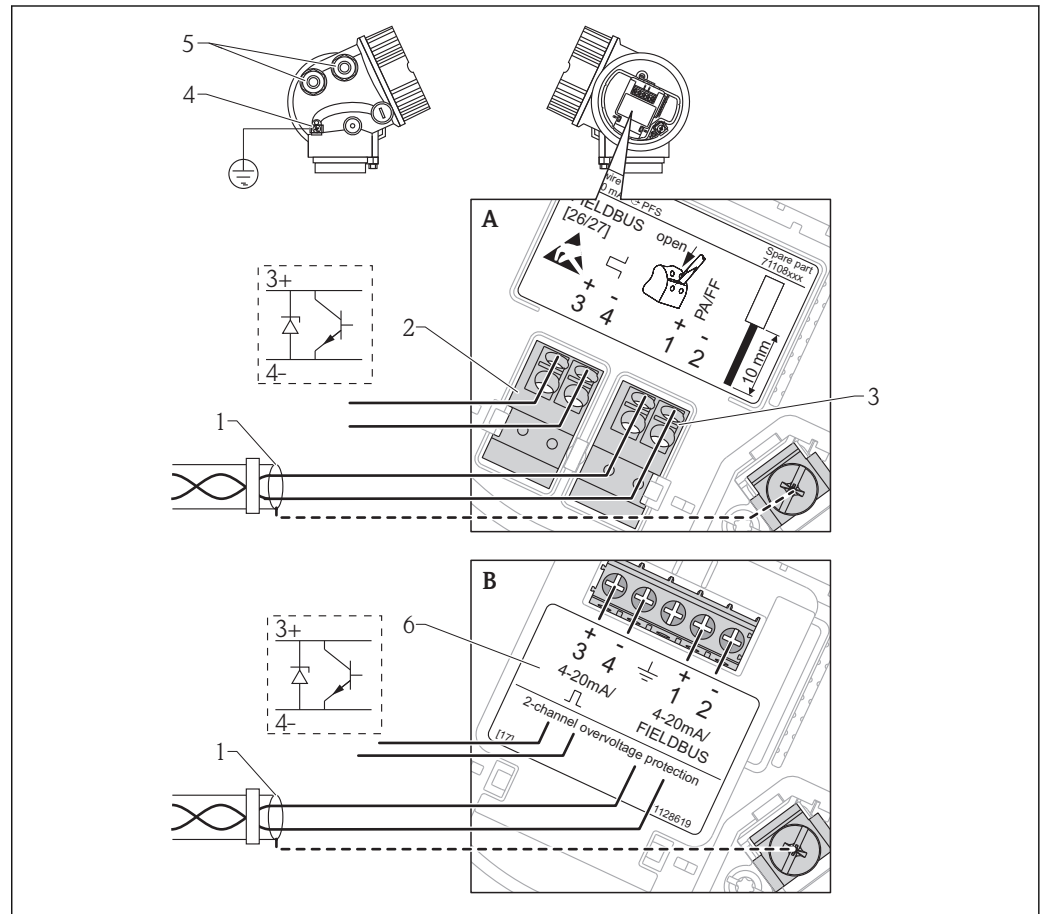
☐	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck ■ Umgebungstemperatur ■ Messbereich
☐	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
☐	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

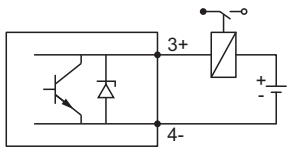
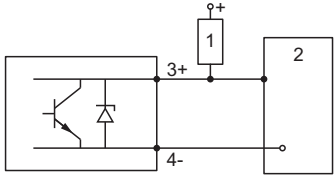
PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



10 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

 A0015909 11 <i>Anschluss eines Relais</i> Geeignete Relais (Beispiele): ■ Halbleiterrelais: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 mit HutschienträgerUMK-1 OM-R/AMS ■ Elektromechanisches Relais: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21	 A0015910 12 <i>Anschluss an einen Digitaleingang</i> 1 <i>Pull-up-Widerstand</i> 2 <i>Schalteingang</i>
--	---

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

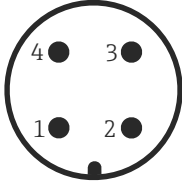
Endress+Hauser empfiehlt, verdrehtes, abgeschirmtes Zweiadernkabel zu verwenden.

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

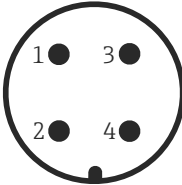
7.1.3 **Gerätestecker**

 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
Nennableitstrom (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

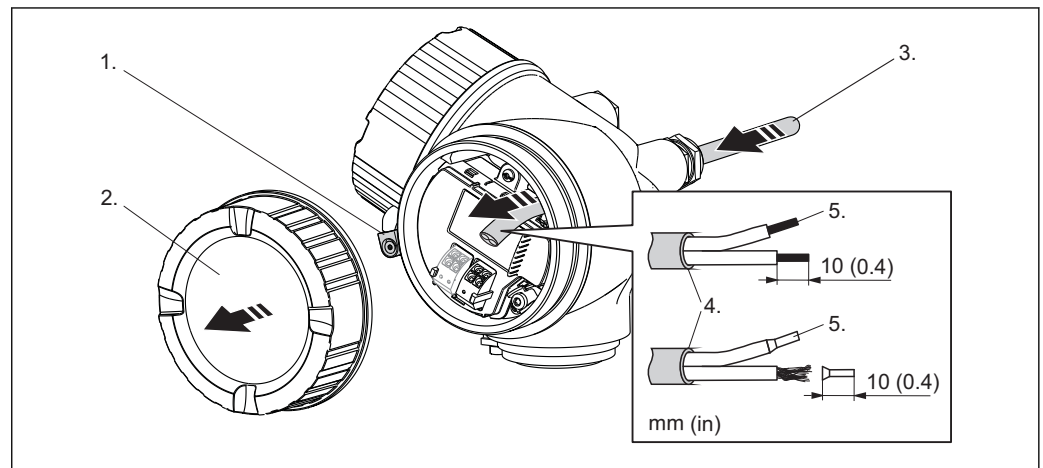
⚠️ WARNUNG

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:

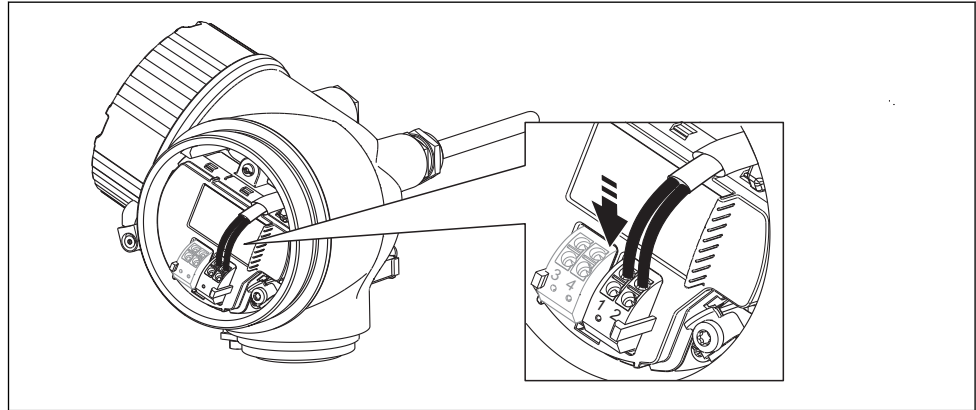
- Für Geräte mit Deckelsicherung: Innensechskantschlüssel SW3
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Eine Aderendhülse für jeden anzuschließenden Leiter.



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

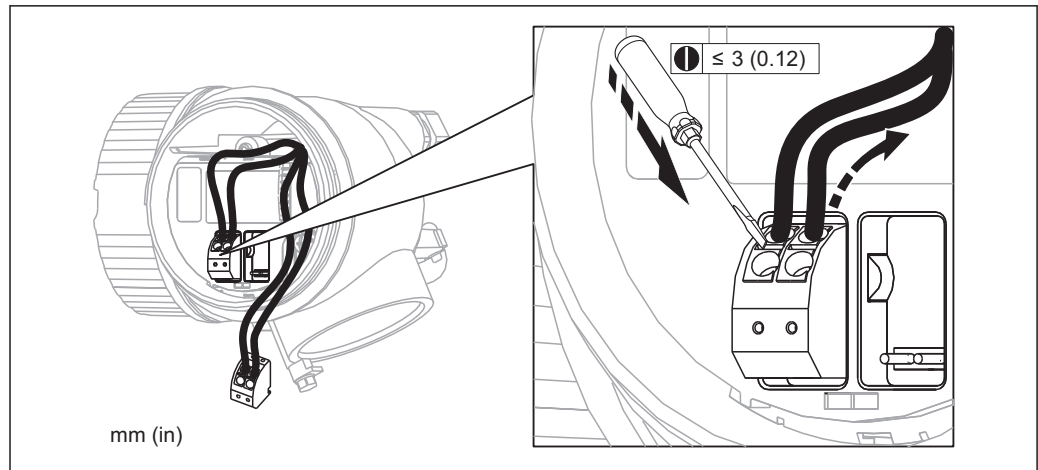
Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen → 35.

8. Bei Verwendung von abgeschirmtem Kabel: Kabelschirm mit der Erdungsklemme verbinden.
9. Deckel des Anschlussraums aufschrauben.
10. Falls vorhanden: Deckelsicherung so drehen, dass sie sich über dem Deckelrand befindet; dann festziehen.

7.2.1 Steckbare Federkraftklemmen

Bei Geräteausführungen ohne integrierten Überspannungsschutz erfolgt der elektrische Anschluss an steckbaren Federkraftklemmen. Starre Leiter oder flexible Leiter mit Aderendhülse können ohne Betätigung des Hebelöffners direkt in die Klemmstelle eingeführt werden und kontaktieren dort selbständig.

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



A0013661

7.3 Anschlusskontrolle

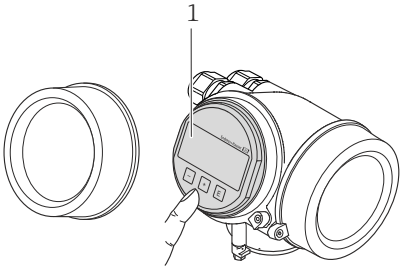
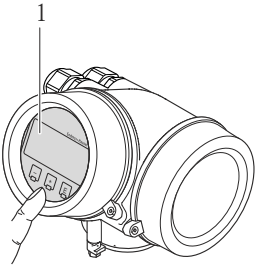
☐	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
☐	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
☐	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
☐	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?

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

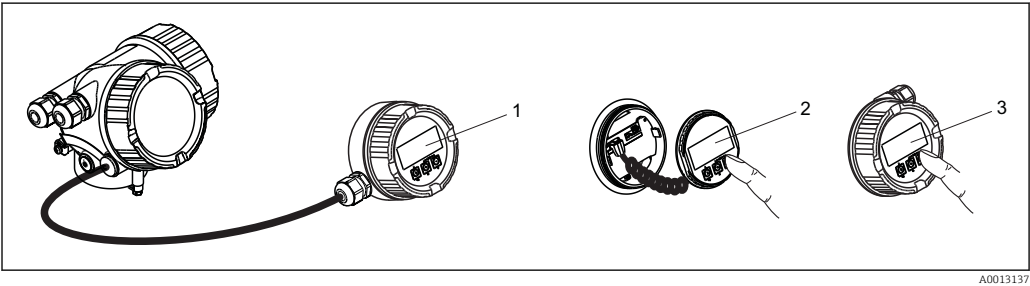
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C "SD02"	Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option E "SD03"
 A0015544	 A0015546
1 <i>Bedienung mit Drucktasten</i>	1 <i>Bedienung mit Touch Control</i>

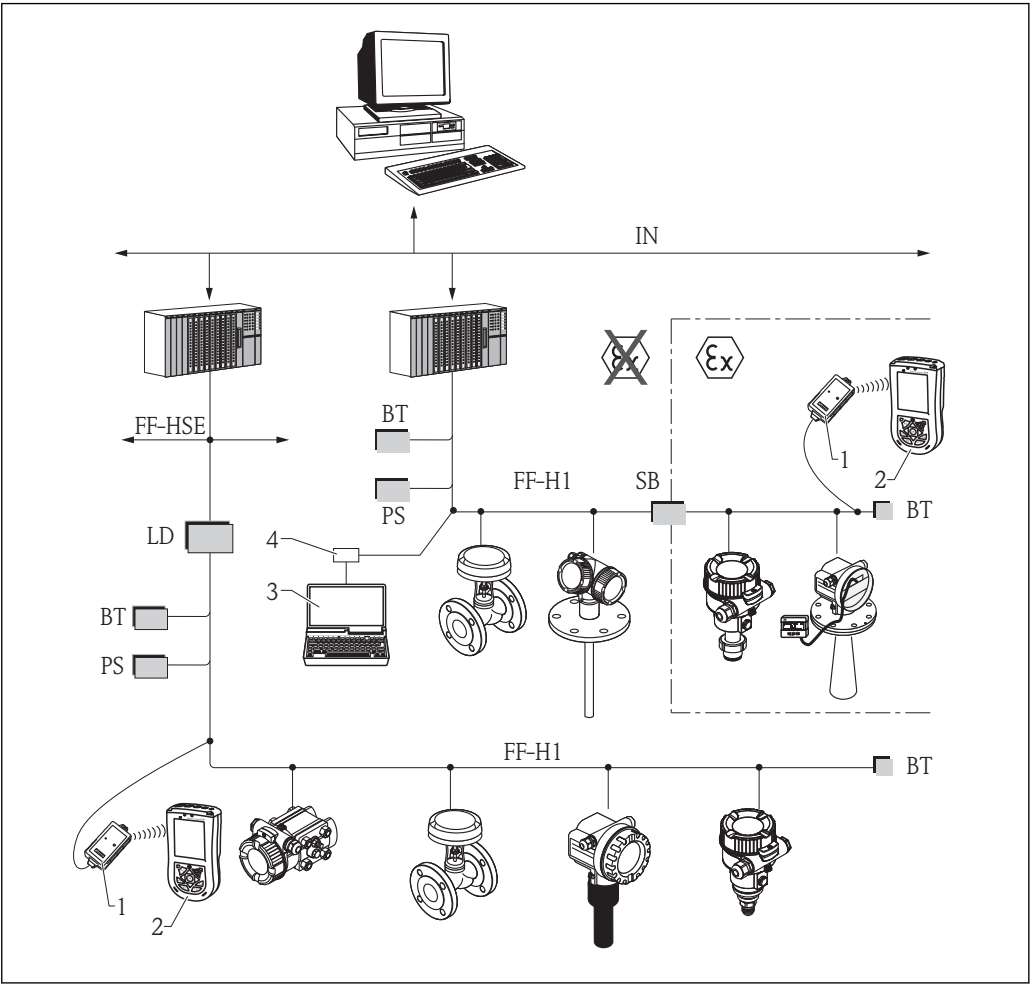
8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50



- 13 *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

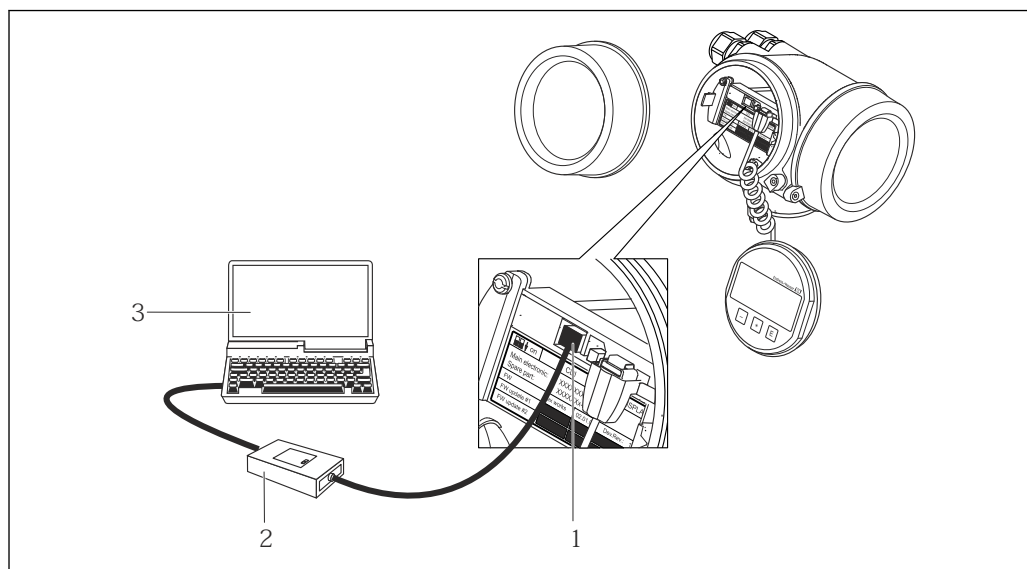


A0017188

14 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
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 ²⁾	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.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.
Experte ³⁾ 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 vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- 3) 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 →  47.

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 →  48.
- 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 →  47.

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)

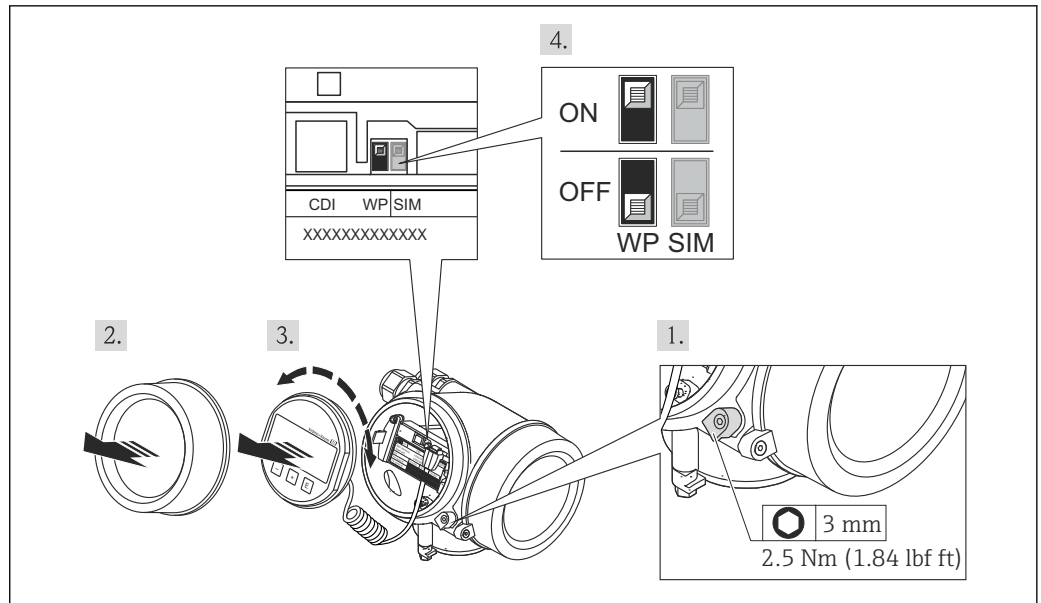
1. Navigieren zu: Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
2. **0000** eingeben.
 - ↳ Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter können ohne Eingabe eines Freigabecodes geändert werden.

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.

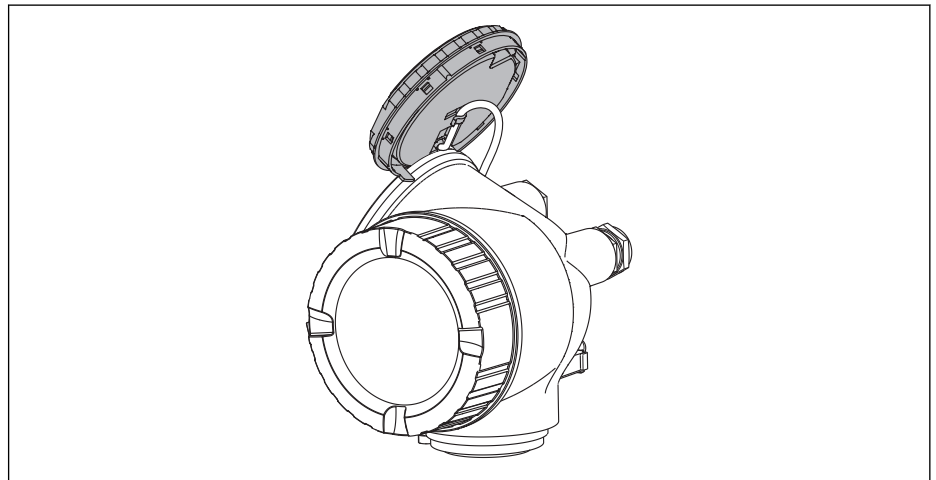
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via FOUNDATION Fieldbus



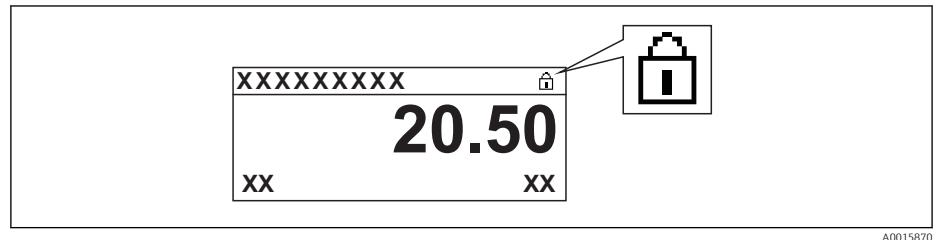
A0021474

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.



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.



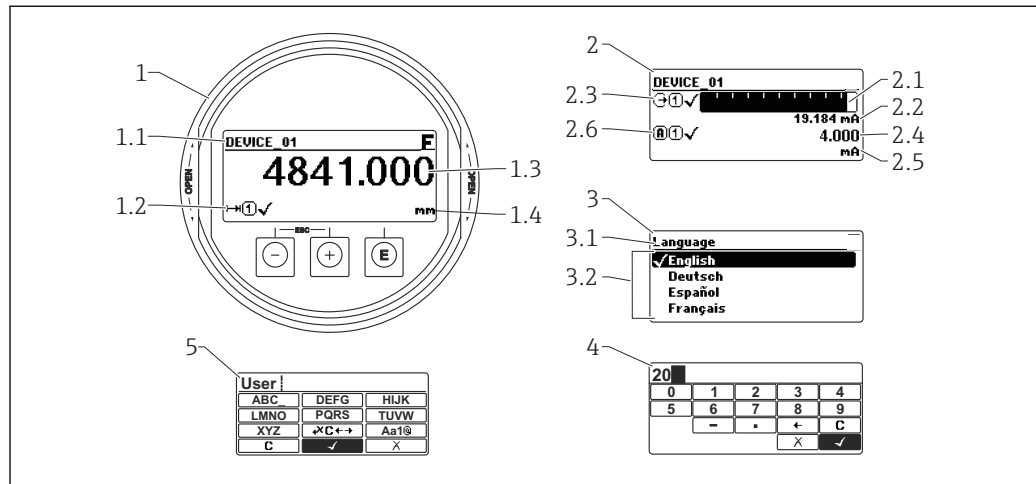
Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

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

15 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

2

3

4

Texteditor

1

2

3

4

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente

Eingabemaske

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

56

Endress+Hauser

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

Textkorrektur unter

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

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

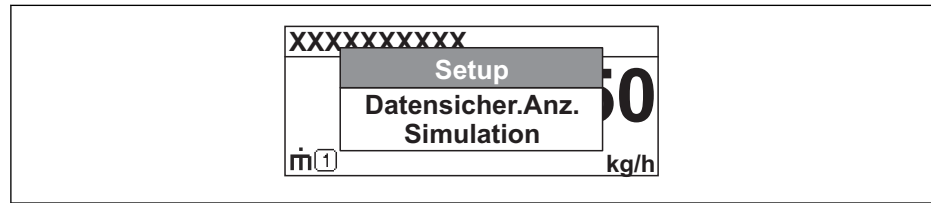
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



A0014003-DE

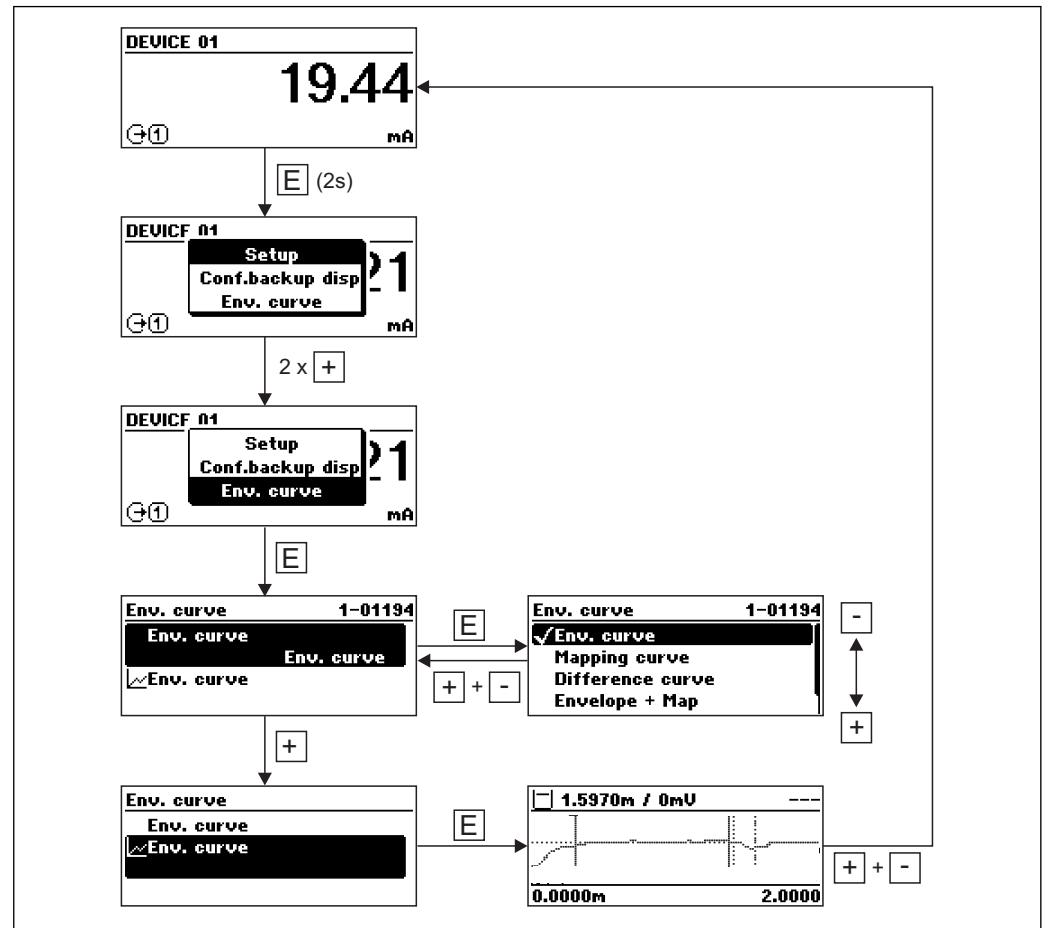
2. Gleichzeitig  +  drücken.
↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

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

8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem Anzeige- und Bedienmodul

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



9 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	0x452B48
Device Type	0x1028
Device Revision	0x01
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.

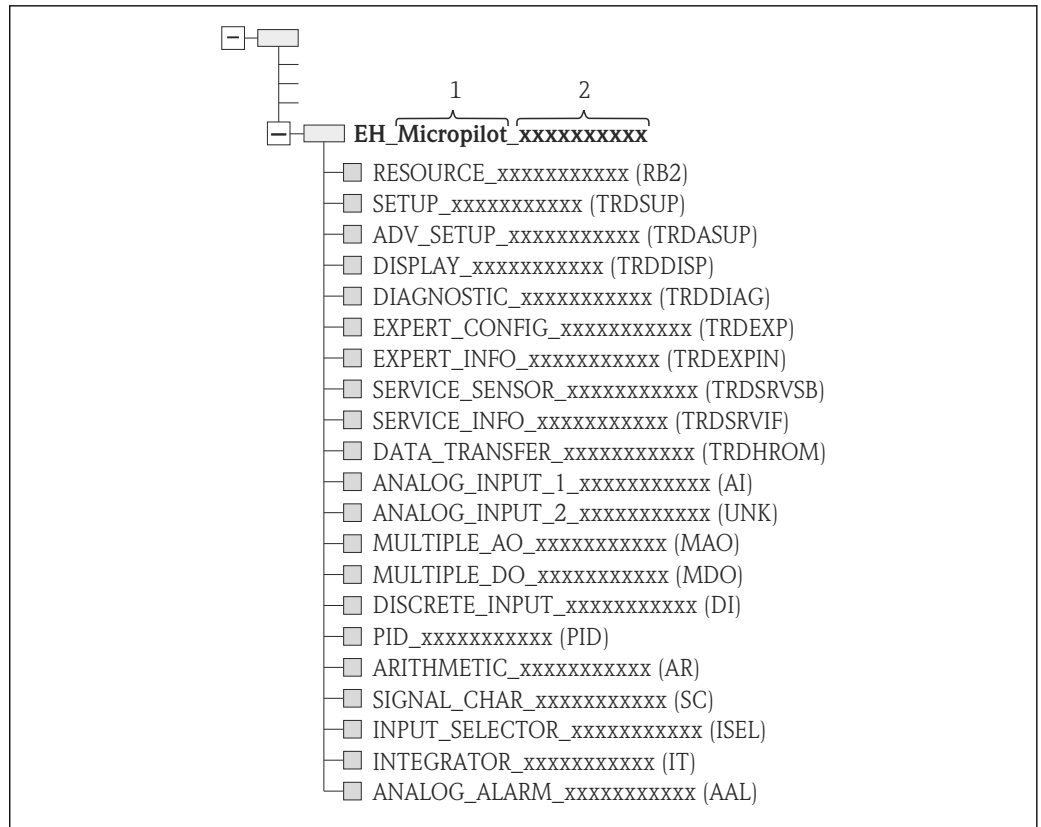
Das Gerät integrieren Sie in das FF-Netzwerk wie folgt:

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)".



A0020711

16 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)
 - Advanced Diagnostic Transducer Block (TRDADVDIAG)
 - Expert Configuration Transducer Block (TRDEXP)
 - Expert Information Transducer Block (TRDEXPIN)
 - Service Sensor Transducer Block (TRDSRVSB)
 - Service Information Transducer Block (TRDSRVIF)
 - Data Transfer Transducer Block (TRDHRM)
- Funktionsblöcke
 - 2 AI Blöcke (AI)
 - 1 Discrete Input Block (DI)
 - 1 Multiple Analog Output Block (MAO)
 - 1 Multiple Discrete Output Block (MDO)
 - 1 PID Block (PID)
 - 1 Arithmetic Block (AR)
 - 1 Signal Characterizer Block (SC)
 - 1 Input Selector Block (ISEL)
 - 1 Integrator Block (IT)
 - 1 Analog Alarm Block (AAL)

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

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

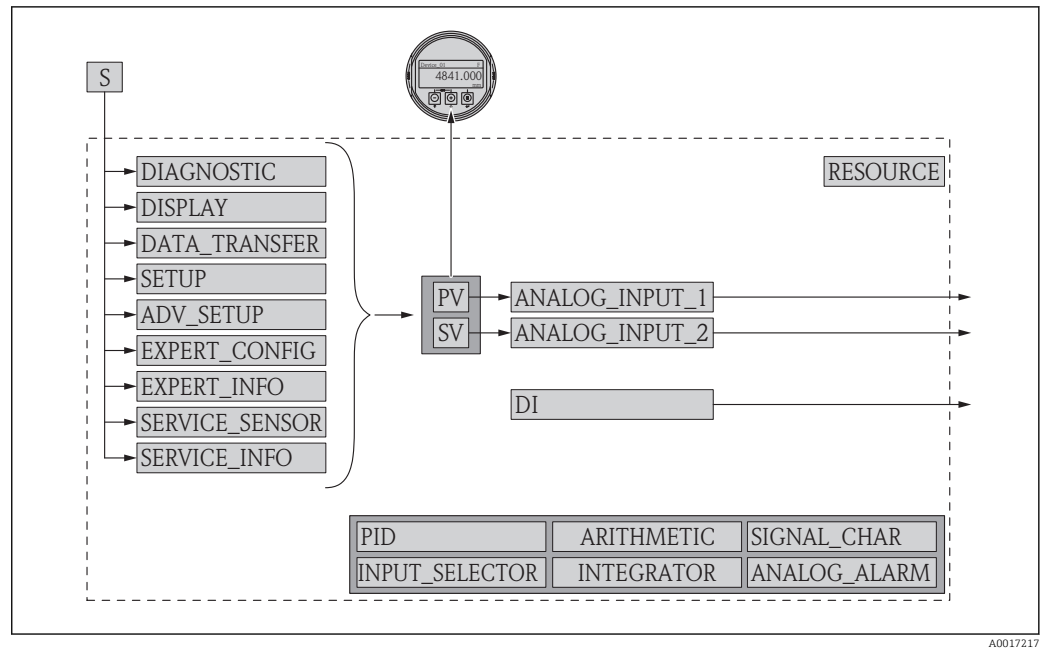
Insgesamt können, inklusive den bereits ab Werk instanziierten Blöcken, im Gerät bis zu 20 Blöcke instanziiert werden. Für das Instanziiieren von Blöcken siehe entsprechende Betriebsanleitung des verwendeten Konfigurationsprogrammes.



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



 17 *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
211	Klemmenspannung
773	Analogausgang Erweiterte Diagnose 1
774	Analogausgang Erweiterte Diagnose 2
32786	Absolute Echoamplitude
32856	Distanz
32885	Elektroniktemperatur
32949	Füllstand linearisiert
33044	Relative Echoamplitude

9.6 Indextabellen der Endress+Hauser Parameter

In den folgenden Tabellen sind die herstellerspezifischen 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
operating_mode	Betriebsart	15	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
distance_unit	Längeneinheit	16	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
tank_type	Tanktyp	17	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
tube_diameter	Rohrdurchmesser	18	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
bin_type	Behältertyp	19	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
solid_filling_speed_range	Max. Befüllgeschwindigkeit Feststoff	20	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
solid_dra- ining_speed_range	Max. Entleergeschwindigkeit Feststoff	21	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
medium_group	Mediengruppe	22	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
empty_calibration	Abgleich Leer	23	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
full_calibration	Abgleich Voll	24	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_unit_ro	Füllstandeinheit	25	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
PrimLevOut	Primary Value	26	Standard	5	Dynamic		
output_unit_after_linear- ization	Einheit nach Linearisierung	27	ENUM16	2	Static	Instandhalter	
filtered_distance	Distanz	28	Standard	5	Dynamic		
signal_quality	Signalqualität	29	ENUM16	2	Dynamic		
confirm_distance	Bestätigung Distanz	30	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
mapping_start_point	Start Ausblendung	31	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
mapping_end_point	Ende Ausblendung	32	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
end_map_ampl	Ausblendungsamplitude Ende	33	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
map_end_x	Aktuelle Ausblendung	34	FLOAT	4	Dynamic		
map_end_y	Map end Y	35	FLOAT	4	Dynamic		
record_map	Aufnahme Ausblendung	36	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
prepare_recording_map	Prepare recording map	37	ENUM16	2	Static	Development	OOS
end_of_mapping	Ausblendungsende	38	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
empty_scale		39	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
full_scale		40	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
empty_distance	Tank/Silo Höhe	41	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
sw_option_active_overview	Software option overview	42	BIT_ENUM32	4			
sensor_type_ro	Sensortyp	43	ENUM16	2	Static	Service	OOS
medium_type	Medientyp	44	ENUM16	2	Static	Service	OOS
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	45	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
evaluation_mode_ro	Auswertemodus	46	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
access_status_tooling	Zugriffsrechte Bediensoftware	47	ENUM16	2	Dynamic		
locking_status	Status Verriegelung	48	BIT_ENUM16	2	Dynamic		

9.6.2 Advanced Setup Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
medium_type	Medientyp	15	ENUM16	2	Static	Service	OOS
medium_property	Mediumseigenschaft	16	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
calculated_dc_value_ee	Berechneter DK-Wert	17	FLOAT	4	Dynamic	Produktion	AUTO
liquid_filling_speed_range	Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	18	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
liquid_dra- ining_speed_range	Max. Entlergeschwindigkeit flüssig	19	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
advanced_process_condi- tions	Erweiterte Prozessbedin- gung	20	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
level_unit	Füllstandeinheit	21	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
blocking_distance	Blockdistanz	22	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_correction	Füllstandkorrektur	23	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
empty_distance	Tank/Silo Höhe	24	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
linearization_type	Linearisierungsart	25	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
unit_after_linearization	Einheit nach Linearisierung	26	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
free_text	Freitext	27	STRING		Static	Instandhalter	AUTO
maximum_value	Maximalwert	28	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_linearized_ds	Füllstand linearisiert	29	Standard	5	Dynamic		
diameter	Durchmesser	30	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
intermediate_height	Zwischenhöhe	31	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
table_number	Tabellen Nummer	32	UINT8	1	Static	Instandhalter	OOS
table_mode	Tabellenmodus	33	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
activate_table	Tabelle aktivieren	34	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
custom_table_sel_level	Füllstand	67	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
custom_table_sel_value	Kundenwert	68	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_semiautomatic	Füllstand	69	FLOAT	4	Dynamic		
output_echo_lost	Ausgang Echoverlust	70	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
value_echo_lost	Wert bei Echoverlust	71	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
ramp_at_echo_lost	Rampe bei Echoverlust	72	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_output_function	Funktion Schaltausgang	73	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
assign_status	Zuordnung Status	74	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
assign_limit	Zuordnung Grenzwert	75	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
assign_diag_behavior	Zuordnung Diagnoseverhal- ten	76	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
switch_on_value	Einschaltpunkt	77	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_on_delay	Einschaltverzögerung	78	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_off_value	Ausschaltpunkt	79	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_off_delay	Ausschaltverzögerung	80	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_output_fai- lure_mode	Fehlerverhalten	81	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
switch_status	Schaltzustand	82	ENUM16	2	Dynamic		
invert_output_signal	Invertiertes Ausgangssignal	83	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS

9.6.3 Display Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
locking_status_display	Status Verriegelung	15	ENUM16	2	Dynamic		
access_status_display	Zugriffsrechte Anzeige	16	ENUM16	2	Dynamic		
access_code_for_display	Freigabecode eingeben	17	UINT16	2	Static	Bediener	AUTO
define_access_code	Freigabecode definieren	18	UINT16	2	Static	Instandhalter	AUTO
language	Language	19	ENUM16	2	Static	Bediener	AUTO
foramt_display	Format Anzeige	20	ENUM16	2	Static	Bediener	AUTO
value_1_display	1. Anzeigewert	21	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
decimal_places_1	1. Wert Nachkommastellen	22	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
value_2_display	2. Anzeigewert	23	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
decimal_places_2	2. Wert Nachkommastellen	24	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
value_3_display	3. Anzeigewert	25	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
decimal_places_3	3. Wert Nachkommastellen	26	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
value_4_display	4. Anzeigewert	27	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
decimal_places_4	4. Wert Nachkommastellen	28	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
display_interval	Intervall Anzeige	29	FLOAT	4	Static	Bediener	AUTO
display_damping	Dämpfung Anzeige	30	FLOAT	4	Static	Instandhalter	AUTO
header	Kopfzeile	31	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
header_text	Kopfzeilentext	32	STRING	12	Static	Instandhalter	AUTO
display_separator	Trennzeichen	33	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
number_format	Zahlenformat	34	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
decimal_places_menu	Nachkommastellen Menü	35	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
contrast_display	Kontrast Anzeige	36	FLOAT	4	Static	Bediener	AUTO
backlight	Hintergrundbeleuchtung	37	ENUM16	2	Static	Bediener	AUTO
operating_time	Betriebszeit	38	STRING	14	Dynamic		
last_backup	Letzte Datensicherung	39	STRING	14	Static	Produktion	AUTO
configuration_management	Konfigurationsdaten verwalten	40	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
comparison_result	Ergebnis Vergleich	41	ENUM16	2	Static	Produktion	AUTO

9.6.4 Diagnostic Transducer Block

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
actual diagnostics	Aktuelle Diagnose	15	UINT32	4	Dynamic		
present_timestamp	Zeitstempel	16	STRING	14	Dynamic		
previous diagnostics	Letzte Diagnose	17	UINT32	4	Dynamic		
previous_timestamp	Zeitstempel	18	STRING	14	Dynamic		
operating_time_from_restart	Betriebszeit ab Neustart	19	STRING	14	Dynamic		
operating_time	Betriebszeit	20	STRING	14	Dynamic		
diagnostics_1	Diagnose 1	21	UINT32	4	Dynamic		
diag_1_timestamp	Zeitstempel	22	STRING	14	Dynamic		
diagnostics_2	Diagnose 2	23	UINT32	4	Dynamic		

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
diag_2_timestamp	Zeitstempel	24	STRING	14	Dynamic		
diagnostics_3	Diagnose 3	25	UINT32	4	Dynamic		
diag_3_timestamp	Zeitstempel	26	STRING	14	Dynamic		
diagnostics_4	Diagnose 4	27	UINT32	4	Dynamic		
diag_4_timestamp	Zeitstempel	28	STRING	14	Dynamic		
diagnostics_54	Diagnose 5	29	UINT32	4	Dynamic		
diag_5_timestamp	Zeitstempel	30	STRING	14	Dynamic		
filter_options	Filteroptionen	31	ENUM8	1	Static	Instandhalter	AUTO
clear_event_list	Ereignisliste löschen	32	ENUM16	2	Static	Service	AUTO
simulation_distance_ro	Simulation distance	33	ENUM16	2	Static	Entwicklung	AUTO
value_of_simulated_distance	Wert simulierte Distanz	34	FLOAT	4	Static	Instandhalter	AUTO
assign_sim_meas	Zuordnung Prozessgröße	35	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sim_value_process_variable	Wert Prozessgröße	36	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
switch_output_simulation	Simulation Schaltausgang	37	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sim_switch_status	Schaltzustand	38	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
simulation_device_alarm	Simulation Gerätealarm	39	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
simulation_diagnostic_event	Simulation Diagnoseereignis	40	UINT32	4	Static	Service	OOS
start_device_check	Start Gerätetest	41	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
result_device_check	Ergebnis Gerätetest	42	ENUM16	2	Static	Entwicklung	AUTO
last_check_time	Letzter Test	43	STRING	14	Dynamic		
level_signal	Füllstandsignal	44	ENUM16	2	Static	Entwicklung	AUTO
device_check_timestamp	Zeitstempel	45	UINT32	14	Static	Entwicklung	AUTO
assign_channel_1	Zuordnung 1. Kanal	54	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
assign_channel_2	Zuordnung 2. Kanal	55	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
assign_channel_3	Zuordnung 3. Kanal	56	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
assign_channel_4	Zuordnung 4. Kanal	57	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
logging_interval	Speicherintervall	58	FLOAT	4	Static	Instandhalter	AUTO
clear_logging_data	Datenspeicher löschen	59	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
alarm_delay	Alarmverzögerung	60	FLOAT	4	Static	Instandhalter	AUTO

9.6.5 Expert Configuration Transducer Block



Die Parameter des **Expert Configuration Transducer Block** sind beschrieben im Dokument GP01017F: "Micropilot FMR5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
locking status	Status Verriegelung	15	ENUM16	2			
access_status_tooling	Zugriffsrechte Bediensoftware	16	ENUM16	2			
enter_access_code	Freigabecode eingeben	17	UINT16	2	Static	Bediener	AUTO
distance_unit_ro	Längeneinheit	18	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
operating_mode_ro	Betriebsart	19	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
free_field_special	Freifeld spezial	20	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sensor_type	Sensortyp	21	ENUM16	2	Static	Service	OOS
distance_offset	Distanz-Offset	22	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_unit_ro	Füllstandeinheit	23	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
level_limit_mode	Füllstandbegrenzung	24	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
level_high_limit	Obere Grenze	25	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
level_low_limit	Untere Grenze	26	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
output_mode	Ausgabemodus	27	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
filter_dead_time	Totzeit	28	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
integration_time	Integrationszeit	29	FLOT	4	Static	Instandhalter	OOS
velocity_filter	Geschwindigkeitfilter	30	ENUM16	2	Static	Service	OOS
gpc_mode	GPK-Modus	31	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
external_pressure_selector	Externer Druckeingang	32	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
gas_phase_compens_factor	Gasphasen Kompensationsfaktor	33	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
reference_distance	Referenzdistanz	34	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
present_reference_distance	Aktuelle Referenzdistanz	35	FLOAT	4	Dynamic		
reference_echo_threshold	Referenzecho-Schwelle	36	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
const_gpc_factor	Konst. GPK-Faktor	37	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
external_pressure	Externer Druck	38	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
start_self_check	Starte Selbsttest	39	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
result_self_check	Ergebnis Selbsttest	40	ENUM16	2	Static	Entwicklung	AUTO
delay_time_echo_lost	Verzögerung Echoverlust	41	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
safety_distance	Sicherheitsdistanz	42	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
in_safety_distance	In Sicherheitsdistanz	43	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
acknowledge_alarm	Rücksetzen Selbsthalt	44	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
evaluation_mode	Auwertemodus	45	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
history_reset	Historie rückgesetzt	46	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
history_learning_control	Steuerung Historie lernen	47	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
history_learning	Historie lernen	48	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
level_external_input_1	Füllstand externer Eingang 1	49	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
function_input_1_level	Funktion Eingang 1 Füllstand	50	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
fixed_value_input_1	Vorgabewert Eingang 1	51	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
binary_input_1_level_control	Steuerung Binäreingang Füllstand 1	52	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
level_external_input_2	Füllstand externer Eingang 2	53	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
function_input_2_level	Funktion Eingang 2 Füllstand	54	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
fixed_value_input_2	Vorgabewert Eingang 2	55	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
binary_input_2_level_control	Steuerung Binäreingang Füllstand 2	56	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
control_measurement	Steuerung Messung	57	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
measurement_on	Messung	58	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sensor_module	Sensormodul	59	ENUM16	2	Static	Entwicklung	AUTO

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
sensor_module_ee	Sensormodul	60	ENUM16	2	Static	Produktion	OOS
decimal_places_menu_ro	Nachkommastellen Menü	61	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
sw_option_active_overview	Übersicht Softwareoptionen	62	BIT_ENUM32	4			
fieldbus_type	Feldbustyp	63	ENUM8	1			
medium_type_ro	Medientyp	64	ENUM16	2	Static	Service	OOS

9.6.6 Expert Information Transducer Block



Die Parameter des **Expert Information Transducer Block** sind beschrieben im Dokument GP01017F: "Micropilot FMR5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
abs_echo_ampl	Absolute Echoamplitude	15	Standard	5	Dynamic		
rel_echo_ampl	Relative Echoamplitude	16	Standard	5	Dynamic		
rel_eop_ampl	Tankbodenecho Amplitude	17	Standard	5	Dynamic		
noise_signal_val	Grundrauschen	18	FLOAT	4	Dynamic		
electronic_temperature	Elektroniktemperatur	19	Standard	5	Dynamic		
found_echoes	Gefundene Echos	20	ENUM16	2	Dynamic		
temperature_unit	Temperatureinheit	21	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
max_electr_temp	Max. Elektroniktemperatur	22	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
application_parameter	Applikationsparameter	23	ENUM16	2	Dynamic		
time_max_electr_temp	Zeit max. Elektroniktemperatur	24	STRING	14	Dynamic		
measurement_frequency	Messfrequenz	25	FLOAT	4	Dynamic		
min_electr_temp	Min. Elektroniktemperatur	26	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
time_min_electr_temp	Zeit min. Elektroniktemperatur	27	STRING	14	Dynamic		
reset_min_max_temp	Rücksetzen min/max. Temp.	28	ENUM16	2	Static	Service	AUTO
used_calculation	Verwendete Berechnung	29	ENUM16	2	Dynamic		
tank_trace_state	Status Tanktrace	30	ENUM16	2	Dynamic		
max_draining_speed	Max. Entleergeschwindigkeit	31	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
max_filling_speed	Max. Befüllgeschwindigkeit	32	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
time_max_level	Zeit max. Füllstand	33	STRING	14	Dynamic		
max_level_value	Max. Füllstand	34	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
time_min_level	Zeit min. Füllstand	35	STRING	14	Dynamic		
min_level_value	Min. Füllstand	36	FLOAT	4	Static	Entwicklung	AUTO
reset_min_max	Min./Max. rücksetzen	37	ENUM16	2	Static	Service	AUTO
appl_param_changed_flags	Applikationsparameter	38	UINT16	2	Static	Produktion	AUTO
terminal_voltage_ds	Klemmenspannung	39	Standard	5	Dynamic		
area_of_incoupling	Fläche Klingelbereich	40	Standard	5	Dynamic		
linearization_type_ro	Linearisierungsart	41	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
operating_mode	Betriebsart	42	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
decimal_places_menu_ro	Nachkommastellen Menü	43	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
activat_sw_option	SW-Option aktivieren	44	UINT32	4	Static	Instandhalter	AUTO
sw_option_active_overview	Übersicht SW-Optionen	45	BIT_ENUM32	4	Dynamic		

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 Advanced Diagnostics Transducer Block



Die Parameter des **Advanced Diagnostic Transducer Blocks** sind beschrieben im Dokument GP01017F: "Micropilot FMR5x - Beschreibung der Geräteparameter - FOUNDATION Fieldbus"

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
assign_diag_signal_ad1	Zuordnung Diagnosesignal 1	15	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
link_ad1_to	Verknüpfung ED1 zu	16	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
linking_logic_ad1	Verknüpfungslogik ED1	17	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sample_time_ad1	Abtastintervall 1	18	UINT16	2	Static	Instandhalter	OOS
calc_type_ad1	Berechnungsart 1	19	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
check_mode_ad1	Überwachungsart 1	20	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
calculation_unit_ad1	Berechnungseinheit 1	21	ENUM16	2	Static	Bediener	OOS
upper_limit_ad1	Oberer Grenzwert 1	22	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
lower_limit_ad1	Unterer Grenzwert 1	23	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
hysteresis_ad1	Hysterese 1	24	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
max_value_ad1	Maximaler Wert 1	25	FLOAT	4	Dynamic		
min_value_ad1	Minimaler Wert 1	26	FLOAT	4	Dynamic		
reset_min_max_ad1	Min/Max zurücksetzen 1	27	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO
assign_status_sig_ad1	Zurodnung Statussignal zu ED Ereignis 1	28	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
assign_event_behaviour_ad1	Zuordnung Ereignisverhalten 1	29	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
alarm_delay_ad1	Alarmverzögerung 1	30	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
assign_diag_signal_ad2	Zuordnung Diagnosesignal 2	31	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
link_ad2_to	Verknüpfung ED2 zu	32	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
linking_logic_ad2	Verknüpfungslogik ED2	33	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
sample_time_ad2	Abtastintervall 2	34	UINT16	2	Static	Instandhalter	OOS
calc_type_ad2	Berechnungsart 2	35	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
check_mode_ad2	Überwachungsart 2	36	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
calculation_unit_ad2	Berechnungseinheit 2	37	ENUM16	2	Static	Bediener	OOS
upper_limit_ad2	Oberer Grenzwert 2	38	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
lower_limit_ad2	Unterer Grenzwert 2	39	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
hysteresis_ad2	Hysterese 2	40	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS
max_value_ad2	Maximaler Wert 2	41	FLOAT	4	Dynamic		
min_value_ad2	Minimaler Wert 2	42	FLOAT	4	Dynamic		
reset_min_max_ad2	Min/Max zurücksetzen 2	43	ENUM16	2	Static	Instandhalter	AUTO

Name	Label	Index	Data type	Größe (Bytes)	Storage Class	Schreibzugriff	MODE_BLK
assign_status_sig_ad2	Zuordnung Statussignal zu ED Ereignis 2	44	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
assign_event_behaviour_ad2	Zuordnung Ereignisverhalten 2	45	ENUM16	2	Static	Instandhalter	OOS
alarm_delay_ad2	Alarmverzögerung 2	46	FLOAT	4	Static	Instandhalter	OOS

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 Bedienmenü

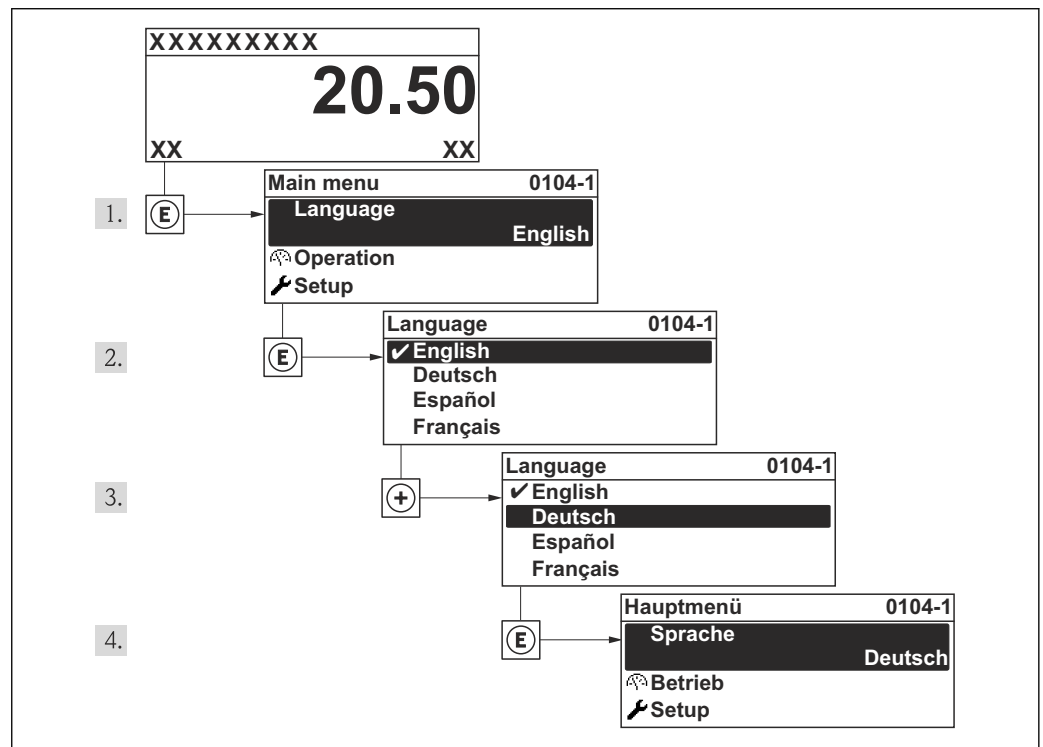
10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 34
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 40

10.2 Bediensprache einstellen

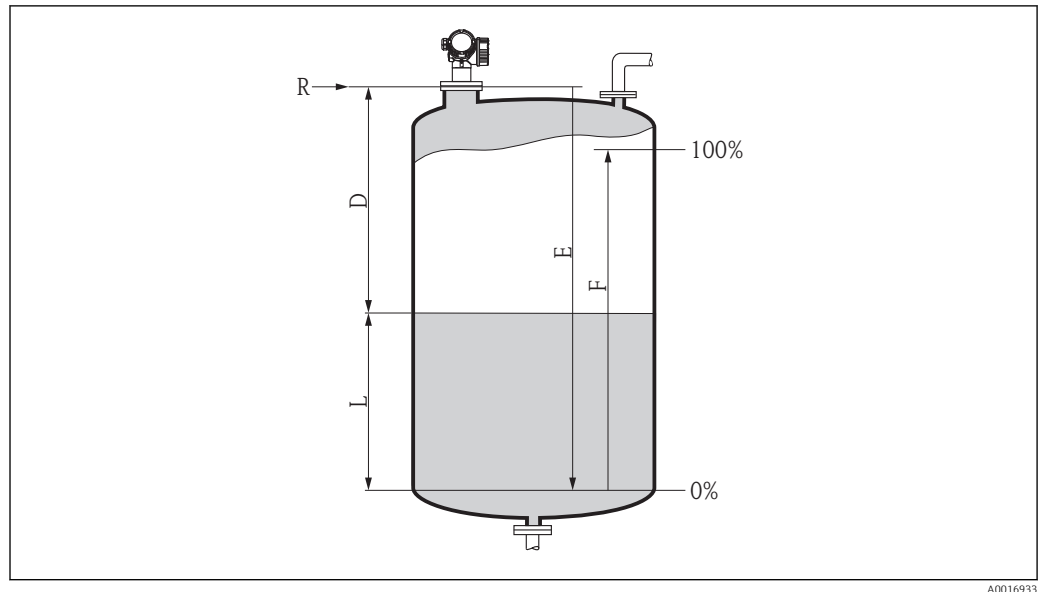
Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



18 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0013996

10.3 Füllstandmessung konfigurieren



19 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

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

1. Navigieren zu: Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung
↳ Messstellenbezeichnung eingeben.
2. Navigieren zu: Menü "Setup" → Längeneinheit
↳ Längeneinheit wählen.
3. Navigieren zu: Menü "Setup" → Tanktyp
↳ Tanktyp wählen.
4. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:
Navigieren zu: Menü "Setup" → Rohrdurchmesser
↳ Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
5. Navigieren zu: Menü "Setup" → Mediengruppe
↳ Mediengruppe angeben: (**Wässrig (DK >= 4)** oder **Sonstiges**)
6. Navigieren zu: Menü "Setup" → Abgleich Leer
↳ Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke)⁵⁾.
7. Navigieren zu: Menü "Setup" → Abgleich Voll
↳ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
8. Navigieren zu: Menü "Setup" → Füllstand
↳ Anzeige des gemessenen Füllstands L.
9. Navigieren zu: Menü "Setup" → Distanz
↳ Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
10. Navigieren zu: Menü "Setup" → Signalqualität
↳ Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.

5) Falls die Messung nur in einem oberen Teilbereich des Tanks erfolgen soll ($E \ll \text{Tankhöhe}$), so muss unter "Setup → Erweitertes Setup → Füllstand → Tank/Silo Höhe" die korrekte Tankhöhe eingegeben werden.

11. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:
Navigieren zu: Menü "Setup" → Ausblendung → Bestätigung Distanz
↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.
 12. Bei Bedienung über Bedientool:
Navigieren zu: Menü "Setup" → Bestätigung Distanz
↳ Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten.
 13. Navigieren zu Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Füllstand → Füllstandeinheit
↳ Füllstandeinheit wählen: %, m, mm, ft, in (Werkeinstellung: %)
-  Die Reaktionsgeschwindigkeit des Gerätes wird durch Parameter **Tanktyp** (→  124) voreingestellt. Eine erweiterte Einstellung ist in Untermenü **Erweitertes Setup** möglich.

10.4 Referenzhüllkurve aufnehmen

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

Navigationspfad im Menü

Menü "Experte" → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein
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".



 20 Die Funktion "Referenzkurve laden"

10.5 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

10.5.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige

Parameter	Werkseinstellung
Format Anzeige	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Keine
3. Anzeigewert	Keine
4. Anzeigewert	Keine

10.5.2 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

10.6 Konfiguration verwalten

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

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 →  171.

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

10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Parameter (Software-Verriegelung) →  47
- Verriegelung über Schreibschutzschalter (Hardware-Verriegelung) →  48

11 Inbetriebnahme (blockorientierte Bedienung)

11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" →  34
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  40

11.2 Blockkonfiguration

11.2.1 Vorbereitung

1. Messgerät einschalten.
2. **DEVICE_ID** notieren →  60.
3. FOUNDATION Fieldbus-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.

11.2.2 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.

11.2.3 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. Füllstandmessung parametrieren →  83.
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.

11.2.4 Analog Input Blöcke parametrieren

Das Gerät verfügt über 2 fest instanziierte Analog-Input-Blöcke, die wahlweise den verschiedenen Prozessgrößen zugeordnet werden können. Bei Bedarf können bis zu 5 Analog-Input-Blöcke über das FOUNDATION Fieldbus-Konfigurationstool instanziiert werden.

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.
4. Über Parameter **Messwandlerskala/XD_SCALE** die gewünschte Einheit und den Block-Eingangsbereich für die Prozessgröße wählen → 81. 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 (Werkseinstellung: **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 → 81.
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 müssen auch der Resource Block und der Setup-Transducerblock auf den Blockmodus **Auto** gesetzt sein.

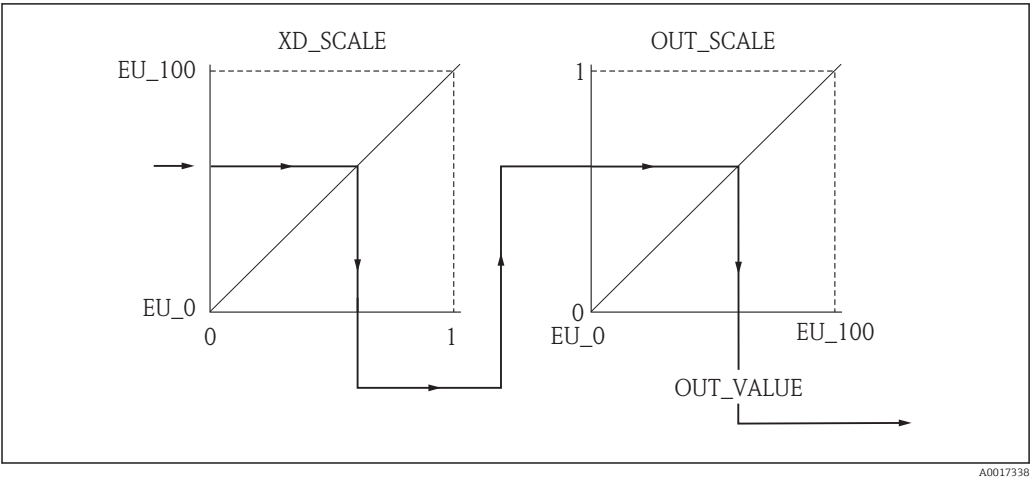
11.2.5 Weitere Parametrierung

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

11.3 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**.



21 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.

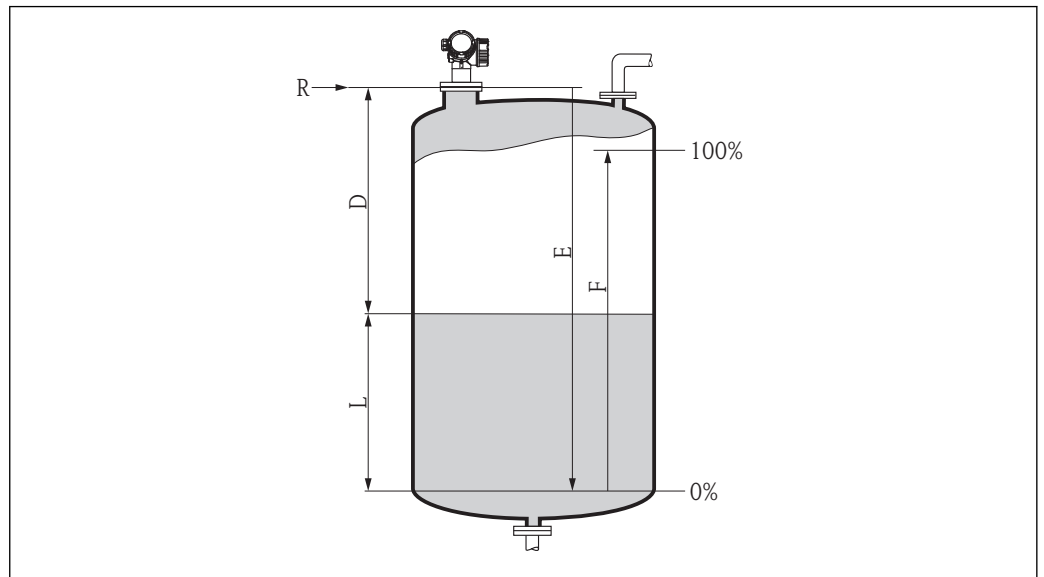
11.4 Sprache wählen

Schritt	Block	Parameter	Aktion
1	DISPLAY (TRDDISP)	Language (language)	Sprache auswählen ¹⁾. Auswahl: ▪ 1268: Schwedisch ▪ 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".

11.5 Füllstandmessung konfigurieren

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



A0016933

R = Referenzpunkt der Messung

E = Abgleich Leer (= Nullpunkt)

D = Distanz

F = Abgleich Voll (= Spanne)

L = Füllstand

Schritt	Block	Parameter	Aktion
1	SETUP (TRDSUP)	Längeneinheit (distance_unit)	Längeneinheit wählen. Auswahl: 1010: m 1013: mm 1018: ft 1019: in
2	SETUP (TRDSUP)	Tanktyp (tank_type)	Tanktyp wählen. Auswahl: 1271: Behälter mit Rührwerk 1272: Behälter standard 1273: Lagertank 1274: Rohrantenne 1279: Kugeltank 32816: Bypass/Schwallrohr 33013: Offener Kanal 33094: Schwallrohr
3	SETUP (TRDSUP)	Rohrdurchmesser (tube_diameter) ¹⁾	Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
4	SETUP (TRDSUP)	Mediengruppe (medium_group)	Mediengruppe angeben. Auswahl: 316: Wässrig (DK > 4) 256: Sonstiges (DK > 1,9)
5	SETUP (TRDSUP)	Abgleich Leer (empty_calibration)	Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
6	SETUP (TRDSUP)	Abgleich Voll (full_calibration)	Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
7	SETUP (TRDSUP)	Füllstand (level)	Anzeige des gemessenen Füllstands L.

Schritt	Block	Parameter	Aktion
8	SETUP (TRDSUP)	Distanz (filtered_dist_val)	Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
9	SETUP (TRDSUP)	Signalqualität (signal_quality)	Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
10	SETUP (TRDSUP)	Bestätigung Distanz (confirm_distance)	Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um die Aufnahme einer Störschoausblendungskurve zu starten. Auswahl: ■ 179: Manuelle Map-Aufnahme ■ 32847: Werksausblendung ■ 32859: Distanz Ok ■ 32860: Distanz zu groß ■ 32861: Distanz zu klein ■ 32862: Distanz unbekannt ■ 33100: Tank leer

1) nur vorhanden für "Tanktyp" = "Bypass/Schwallrohr"

11.6 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

11.6.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen

Parameter	Werkseinstellung
Format Anzeige	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Keine
3. Anzeigewert	Keine
4. Anzeigewert	Keine

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

11.7 Konfiguration verwalten

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

Navigationspfad im Menü

Setup → 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 Gerätekonfiguration 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.



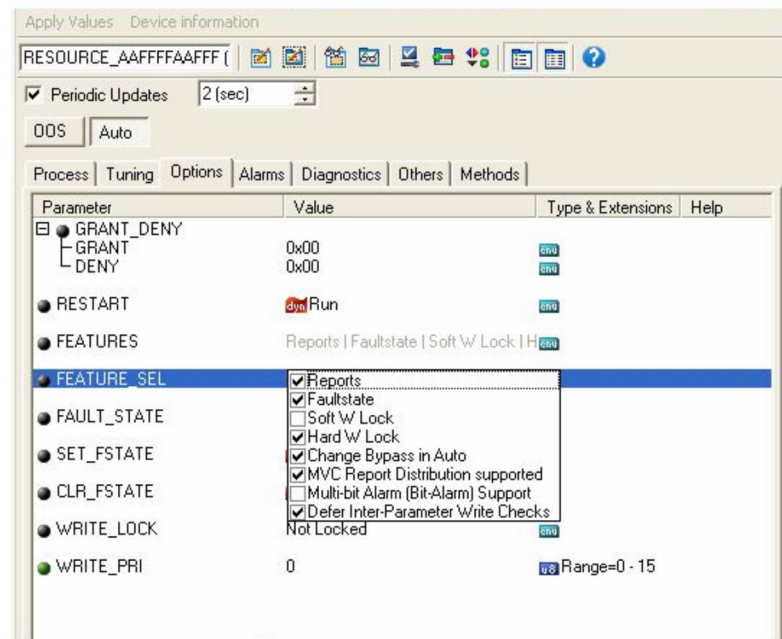
Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

11.8 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
 - 950: Erweiterte Diagnose aufgetreten
- 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:



11.8.1 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: Elektronikfehler
		Konfiguration	29	■ F410: Datenübertragung ■ F435: Linearisierung ■ F437: Konfiguration inkompatibel ■ F482: Block in OOS
		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 Micropilot
		Elektronik	26	nicht verwendet bei Micropilot
		Konfiguration	25	■ C411: Up-/Download ■ C484: Simulation Fehlermodus ■ C485: Simulation Messwert ■ C492: Simulation Frequenzausgang ■ C493: Simulation Pulsausgang ■ C494: Simulation Schaltausgang ■ C495: Simulation Blockausgang ■ C585: Simulation Distanz ■ C586: Aufnahme Ausblendung
		Prozess	24	nicht verwendet bei Micropilot

Ereignis-Gewicht	Default-Ereigniskategorie	Ereignis- quelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Geringes Gewicht	Außerhalb der Spezifikation (S)	Sensor	23	nicht verwendet bei Micropilot
		Elektronik	22	nicht verwendet bei Micropilot
		Konfiguration	21	■ S442: Frequenzausgang ■ S443: Pulsausgang
		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 Micropilot
		Elektronik	18	■ M272: Hauptelektronikfehler ■ M311: Speicherinhalt
		Konfiguration	17	M438: Datensatz
		Prozess	16	M950: Erweiterte Diagnose aufgetreten

11.8.2 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 → 92.

Bei Micropilot können folgende Parameter dem konfigurierbaren Bereich zugewiesen werden:

- 941: Echo verloren
- 942: In Sicherheitsdistanz
- 950: Erweiterte Diagnose aufgetreten

- **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

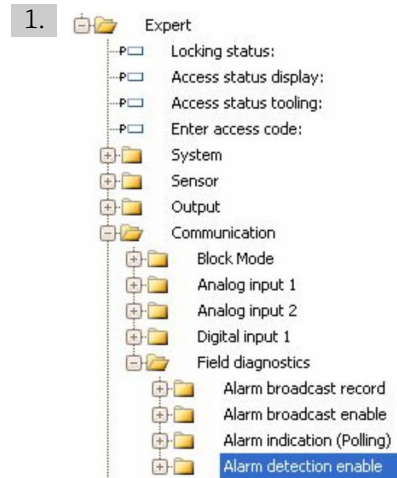
Um das Diagnoseverhalten einer Ereignisgruppe zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

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).

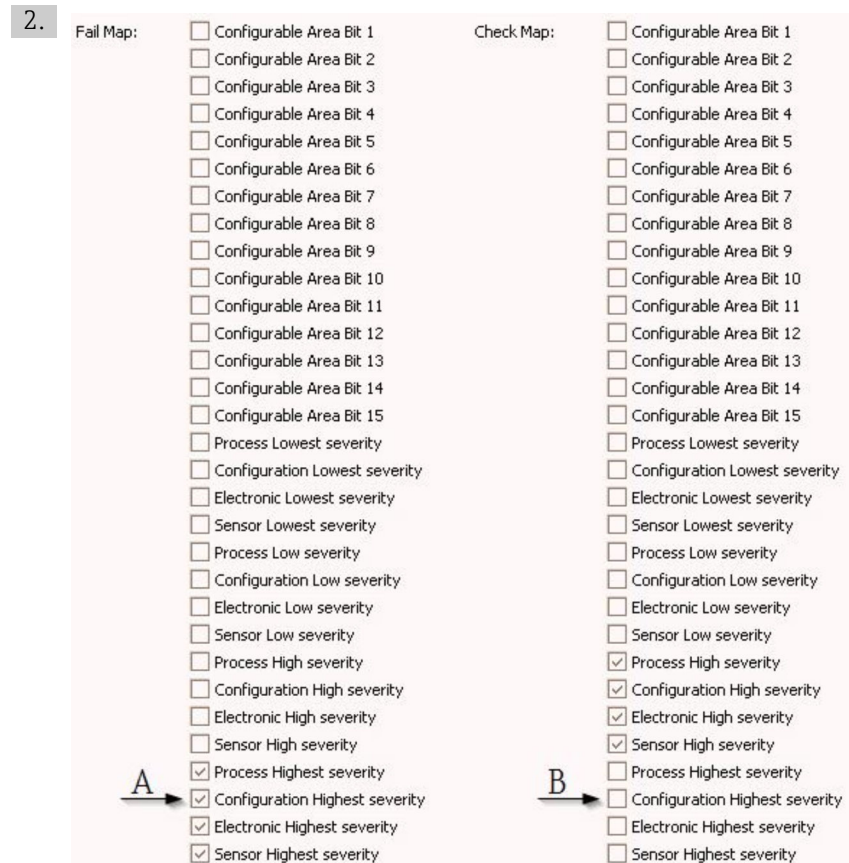
Beispiel

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**.



22 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.



23 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** → 93. 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.

11.8.3 Konfigurierbarer Bereich

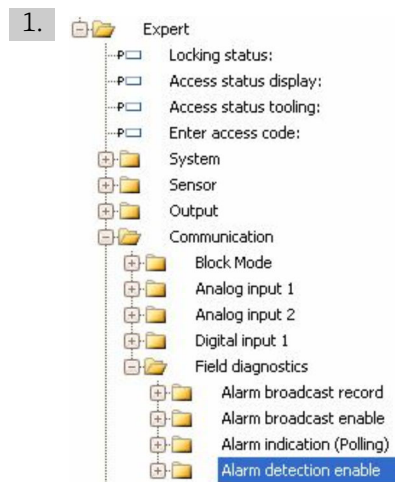
Für die folgenden Ereignisse lassen sich die Ereigniskategorie individuell definieren - unabhängig von der Ereignisgruppe, der sie in der Werkseinstellung zugeordnet sind:

- **F941:** Echo verloren
- **S942:** In Sicherheitsdistanz
- **M950:** Erweiterte Diagnose aufgetreten

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 **FF912ConfigArea_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

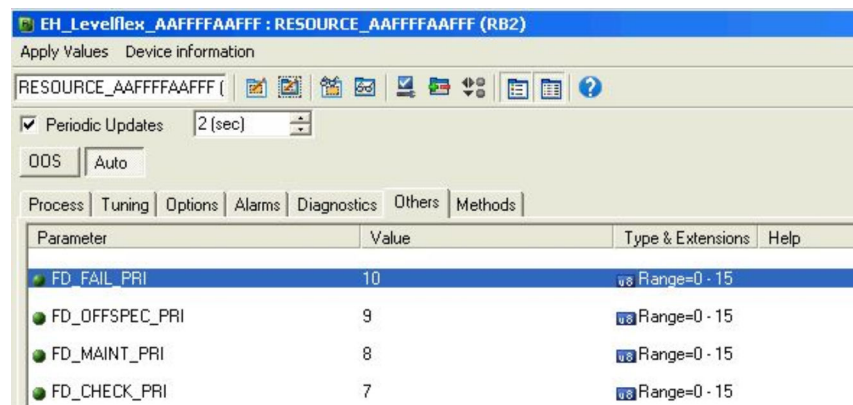
Gehen Sie in die Spalte **Offspec Map** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen zum betroffenen Bit (hier: **Configurable Area Bit 1**). Bestätigen Sie die Eingabe mit der Enter-Taste.

 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.

11.8.4 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:



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.

11.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Verriegelung über Verriegelungsschalter (Hardware-Verriegelung) → 48
- Verriegelung über Bedienmenü (Software-Verriegelung) → 47
- Verriegelung über Blockbedienung:
 - Block: **DISPLAY (TRDDISP)**; Parameter: **Freigabecode definieren (define_access_code)**
 - Block: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; Parameter: **Freigabecode eingeben (enter_access_code)**

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebung

12.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung liegt nicht an.	Richtige Spannung anlegen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Display ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	■ 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.

12.1.2 Parametrierfehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Menü "Setup" → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	■ Parameter Abgleich Leer (→ 125) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Parameter Abgleich Voll (→ 126) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. ■ Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→ 142)).
	Bei Messung in Bypass / Schwallrohr: ■ Tanktyp falsch eingestellt ■ Rohrdurchmesser falsch eingestellt.	■ Tanktyp (→ 124) = Bypass/Schwallrohr wählen. ■ Korrekten Durchmesser in Parameter Rohrdurchmesser (→ 125) angeben.
	Füllstandkorrektur falsch eingestellt	Korrekten Wert in Parameter Füllstandkorrektur (→ 139) eingeben.
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 128)).

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Störechos von Einbauten, Stutzen oder Ansatz an der Antenne	■ Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  128)). ■ Gegebenenfalls Antenne reinigen. ■ Gegebenenfalls bessere Einbauposition wählen.
Bei unruhiger Oberfläche (z.B. Befüllen/Entleeren, laufendes Rührwerk) springt der Messwert sporadisch auf höhere Füllstände.	Signal wird durch unruhige Oberfläche geschwächt - zeitweise sind Störechos stärker.	■ Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  128)). ■ Tanktyp (→  124) = Behälter mit Rührwerk wählen. ■ Integrationszeit erhöhen (Menü "Experte" → Sensor → Distanz → Integrationszeit) ■ Ausrichtung der Antenne optimieren. ■ Gegebenenfalls bessere Einbauposition und/oder größere Antenne wählen.
Beim Befüllen/Entleeren springt der Messwert nach unten	Mehrfachechos	■ Parameter Tanktyp (→  124) prüfen. ■ Wenn möglich, nicht mittige Einbauposition wählen. ■ Eventuell Schwallrohr einsetzen.
Fehlermeldung F941 oder S941 "Echo verloren"	Füllstandecho ist zu schwach.	■ Parameter Mediengruppe (→  125) prüfen. ■ Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft (→  136) einstellen. ■ Ausrichtung der Antenne optimieren. ■ Gegebenenfalls bessere Einbauposition und/oder größere Antenne wählen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen.
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über den gesamten Messbereich durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→  128)).
Falsche Steigung des Füllstands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→  124) korrekt einstellen.

12.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.2.1 Diagnosemeldung

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

Messwertanzeige im Störfall

Diagnosemeldung

XXXXXXX

20.50

x ⓘ

XX

XXXXXXX

S801

Versorg.spannung

ⓘ ⓘ Menu

−

+

E

1

2

3

4

5

1 Statussignal

2 Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)

3 Statussymbol mit Diagnoseereignis

4 Ereignistext

5 Bedienelemente

A0013939-DE

Statussignale

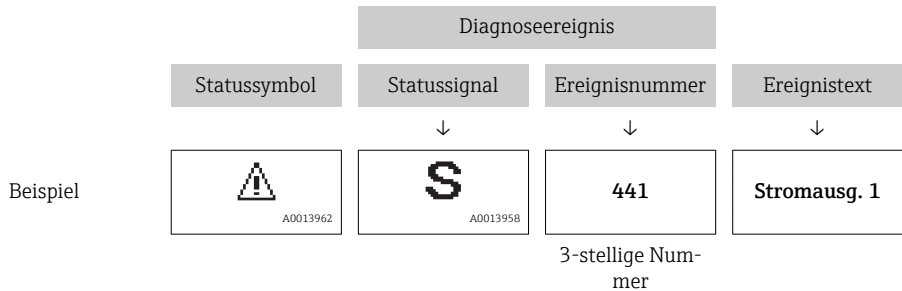
F A0013956	Ausfall (F) Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	Funktionskontrolle (C) Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation (S) Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen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



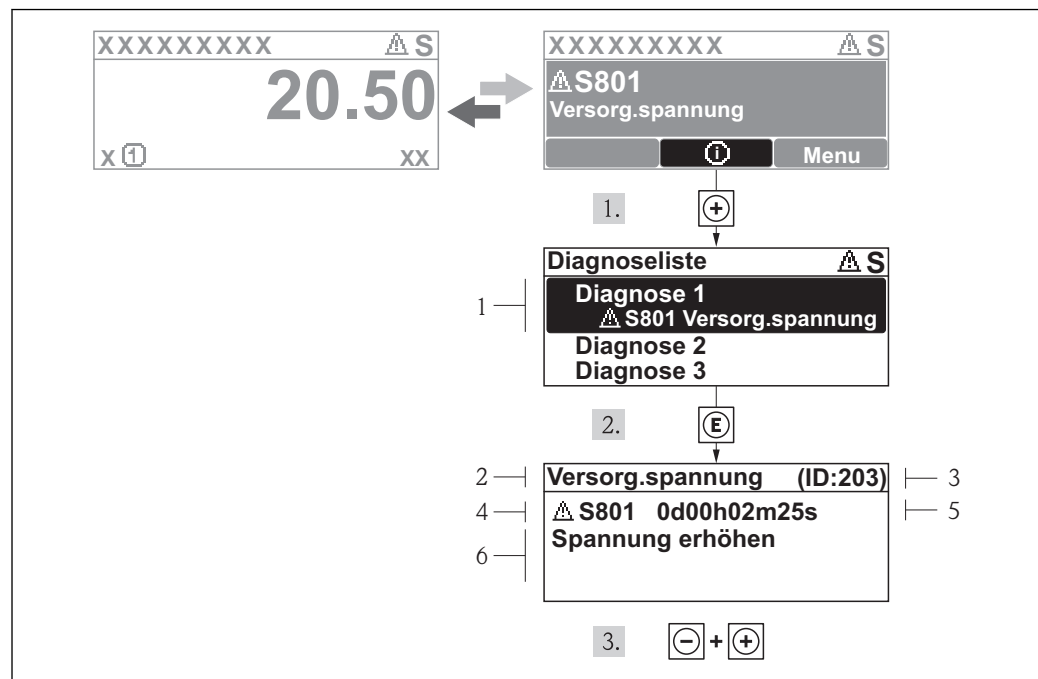
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich in Untermenü **Diagnoseliste** (→ 176) anzeigen.

-  Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden folgendermaßen angezeigt:
- Auf der Vor-Ort-Anzeige:
in Untermenü **Ereignis-Logbuch** (→ 177)
 - In FieldCare:
über die Funktion "Event List / HistoROM"

Bedienelemente

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

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0013940-DE

24 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

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

12.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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

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

Behebungsmaßnahmen aufrufen

1. Zu Menü **Diagnose** navigieren.
 - ↳ In Parameter **Aktuelle Diagnose** wird das Diagnoseereignis mit Ereignistext angezeigt.
2. Rechts im Anzeigebereich über Parameter **Aktuelle Diagnose** mit dem Cursor fahren.
 - ↳ Ein Toolltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.4 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 Alarmer 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.

12.5 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.

12.6 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul-Fehler	I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul-Fehler	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungstabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
482	Block in OOS	Block in AUTO Modus setzen	F	Alarm
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
485	Simulation Messwert	Simulation ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schalt- ausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagno- seereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
497	Simulation Block- ausgang	Simulation ausschalten	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblen- dung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	1. Referenzeinstellung prüfen 2. Prozessdruck prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm ¹⁾
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm ¹⁾
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1...2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	M	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.7 Ereignis-Logbuch

12.7.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste** ⁶⁾.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

6) 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.

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

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

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

12.7.2 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

12.7.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1154	Klemmensp. Min./Max. rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen

Informationseignis	Ereignistext
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet

12.8 Firmware-Historie

Datum	Firm-ware-Version	Modifikationen	Dokumentation (FMR51/FMR52, FOUNDATION Fieldbus)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
06.2012	01.00.zz	Original-Software	BA01121F/00/DE/01.13	GP01017F/00/DE/01.13	TI01040F/00/DE/03.13
05.2014	01.01.zz	■ zusätzliche Sprachen ■ HistoROM-Funktion erweitert ■ Optimierungen und Fehlerkorrekturen	BA01121F/00/DE/02.15	GP01017F/00/DE/02.15	TI01040F/00/DE/05.15



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

13 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1 Außenreinigung

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

13.2 Dichtungen

Die Prozessdichtungen des Messaufnehmers (am Prozessanschluss) sollten periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Verwendung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie Messstoff- und Reinigungstemperatur anhängig.

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparaturkonzept

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

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

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

14.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

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

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

14.1.3 Austausch von Elektronikmodulen

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

14.1.4 Austausch eines Geräts

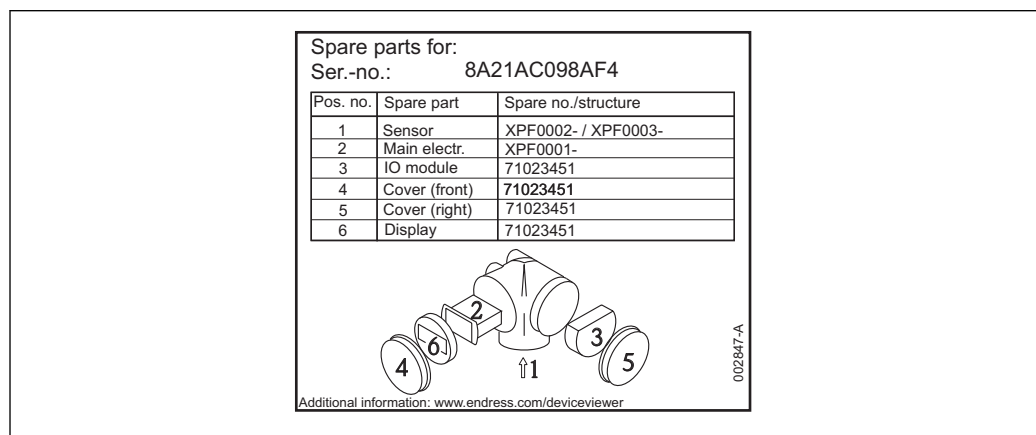
Nach dem Austausch eines kompletten Gerätes können die Parameter auf eine der folgenden Methoden wieder ins Gerät gespielt werden:

- Über das Anzeigemodul
Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde zuvor im Anzeigemodul gespeichert →  168.
- 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 Störschoausblendung muss gegebenenfalls neu durchgeführt werden.

14.2 Ersatzteile

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



25 Beispiel für Ersatzteiltonschild im Anschlussraumdeckel

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

14.3 Rücksendung

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>

14.4 Entsorgung

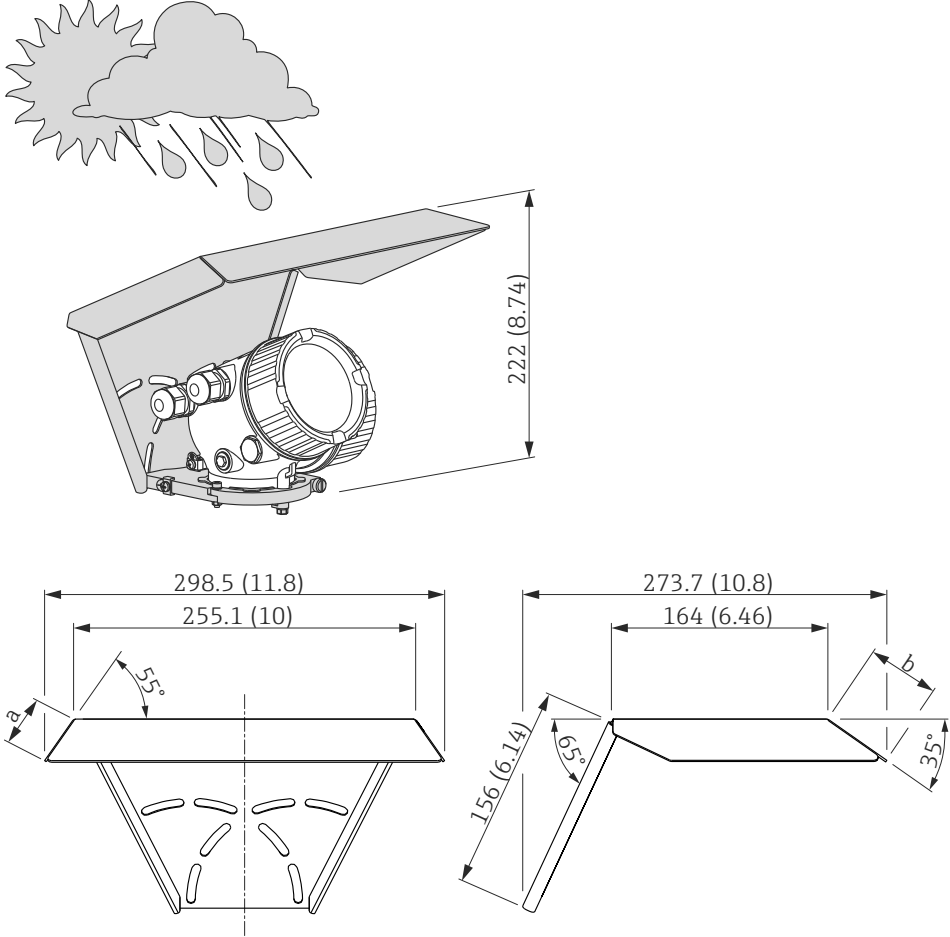
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15Zubehör

15.1Gerätespezifisches Zubehör

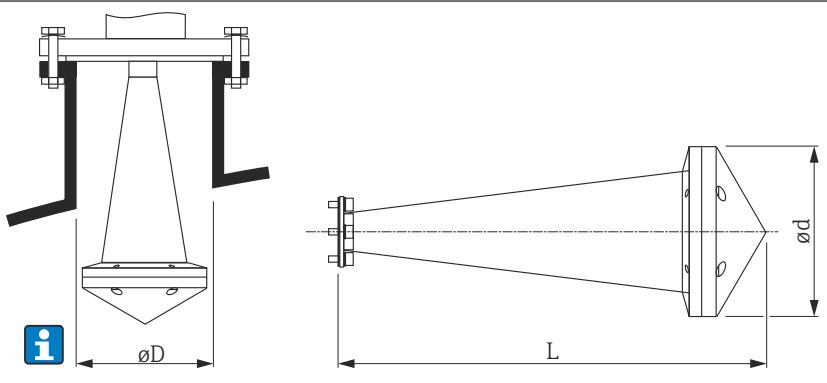
15.1.1Wetterschutzhaube

Zubehör	Beschreibung
Wetterschutzhaube	 26 Wetterschutzhaube; Maßeinheit: mm (in) <i>a</i> 37,8 mm (1,5 in) <i>b</i> 54 mm (2,1 in) i Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur, Merkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PB "Wetterschutzhaube"). Alternativ ist sie als Zubehör erhältlich; Bestellnummer 71162242.

15.1.2 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.

15.1.3 Hornschutz für Hornantenne

Zubehör	Beschreibung
Hornschutz für Hornantenne 80 mm (3 in) oder 100 mm (4 in)	 Für Einzelheiten siehe die Montageanleitung SD01084F. Prozessbedingungen ■ Maximaler Behälterdruck: 0,5 bar (7,252 psi) ■ Maximale Prozesstemperatur: 130 °C (266 °F)  Explosionsgefahr Elektrostatische Aufladung des Hornschutzes vermeiden. A0019143

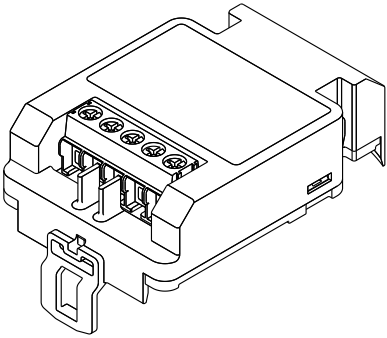
Hornschutz für FMR51

Antenne ¹⁾	Zubehör montiert ²⁾	Bestellnummer Hornschutz	Abmessungen		
			Ød	L	ØD
BC: Horn 80mm/3"	■ OU: ... mm Antennenverlängerung ■ OV: ... inch Antennenverlängerung	71105890	96 mm (3,78 in)	203 mm (8 in)	≥ DN100
	alle anderen Ausführungen	71105890	96 mm (3,78 in)	238 mm (9,4 in)	≥ DN100
BD: Horn 100mm/4"	■ OU: ... mm Antennenverlängerung ■ OV: ... inch Antennenverlängerung	71105889	116 mm (4,57 in)	267 mm (10,5 in)	≥ DN150
	alle anderen Ausführungen	71105889	116 mm (4,57 in)	302 mm (11,9 in)	≥ DN150

1) Merkmal 070 der Produktstruktur
2) Merkmal 610 der Produktstruktur

 Der Hornschutz kann auch zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Produktstruktur: Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option OW "Hornschutz, PTFE".

15.1.4 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) 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. 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 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. Für Einzelheiten siehe SD01090F.

15.1.5 Gasdichte Durchführung

Zubehör	Beschreibung
Gasdichte Durchführung	Chemisch inerte Glasdurchführung; verhindert das Eindringen von Gasen in Elektronikgehäuse Zu bestellen mit dem Gerät: Produktstruktur, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Option NC "Gasdichte Durchführung"

15.2 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

15.3 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

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

16 Bedienmenü

16.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation  Bedienmenü

Language	→  161
 Setup	→  124
Längeneinheit	→  124
Tanktyp	→  124
Rohrdurchmesser	→  125
Mediengruppe	→  125
Abgleich Leer	→  125
Abgleich Voll	→  126
Füllstand	→  127
Distanz	→  127
Signalqualität	→  128
► Ausblendung	→  131
Bestätigung Distanz	→  131
Ende Ausblendung	→  131
Aufnahme Ausblendung	→  131
Distanz	→  131
Aufnahme Ausblendung vorbereiten	→  131
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→  132
Block tag	→  132

Channel	→  132
Process Value Filter Time	→  133
► Erweitertes Setup	→  134
Status Verriegelung	→  134
Zugriffsrechte Anzeige	→  135
Freigabecode eingeben	→  135
► Füllstand	→  136
Medientyp	→  136
Mediumseigenschaft	→  136
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	→  137
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	→  137
Erweiterte Prozessbedingung	→  137
Füllstandeinheit	→  138
Blockdistanz	→  139
Füllstandkorrektur	→  139
Tank/Silo Höhe	→  139
► Linearisierung	→  142
Linearisierungsart	→  144
Einheit nach Linearisierung	→  145
Freitext	→  146
Maximaler Wert	→  147
Durchmesser	→  147
Zwischenhöhe	→  147
Tabellenmodus	→  148

► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	→ 149
Kundenwert	→ 150
Tabelle aktivieren	→ 150
► Sicherheitseinstellungen	→ 152
Ausgang bei Echoverlust	→ 152
Wert bei Echoverlust	→ 152
Rampe bei Echoverlust	→ 153
Blockdistanz	→ 139
► Schaltausgang	→ 155
Funktion Schaltausgang	→ 155
Zuordnung Status	→ 155
Zuordnung Grenzwert	→ 156
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 156
Einschaltpunkt	→ 157
Einschaltverzögerung	→ 158
Ausschaltpunkt	→ 158
Ausschaltverzögerung	→ 159
Fehlerverhalten	→ 159
Schaltzustand	→ 159
Invertiertes Ausgangssignal	→ 159
► Anzeige	→ 161
Language	→ 161
Format Anzeige	→ 161
1...4. Anzeigewert	→ 163

1...4. Nachkommastellen	→  163
Intervall Anzeige	→  164
Dämpfung Anzeige	→  164
Kopfzeile	→  164
Kopfzeilentext	→  165
Trennzeichen	→  165
Zahlenformat	→  165
Nachkommastellen Menü	→  166
Hintergrundbeleuchtung	→  166
Kontrast Anzeige	→  167
► Datensicherung Anzeigemodul	→  168
Betriebszeit	→  168
Letzte Datensicherung	→  168
Konfigurationsdaten verwalten	→  168
Ergebnis Vergleich	→  169
► Administration	→  171
► Freigabecode definieren	→  173
Freigabecode definieren	→  173
Freigabecode bestätigen	→  173
Gerät zurücksetzen	→  171
 Diagnose	→  174
Aktuelle Diagnose	→  174
Letzte Diagnose	→  174
Betriebszeit ab Neustart	→  175
Betriebszeit	→  168

► Diagnoseliste	→ 176
Diagnose 1...5	→ 176
► Ereignis-Logbuch	→ 177
Filteroptionen	→ 177
► Ereignisliste	→ 177
► Geräteinformation	→ 178
Messstellenbezeichnung	→ 178
Seriennummer	→ 178
Firmware-Version	→ 178
Gerätename	→ 178
Bestellcode	→ 179
Erweiterter Bestellcode 1...3	→ 179
► Messwerte	→ 180
Distanz	→ 127
Füllstand linearisiert	→ 146
Klemmenspannung 1	→ 180
Elektroniktemperatur	→ 181
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→ 181
Block tag	→ 132
Channel	→ 132
Status	→ 182
Value	→ 182
Units index	→ 182

► Messwertspeicher	→ 183
Zuordnung 1...4. Kanal	→ 183
Speicherintervall	→ 183
Datenspeicher löschen	→ 184
► Anzeige 1...4. Kanal	→ 185
► Simulation	→ 188
Zuordnung Prozeßgröße	→ 189
Wert Prozessgröße	→ 189
Simulation Schaltausgang	→ 189
Schaltzustand	→ 190
Simulation Gerätealarm	→ 190
Kategorie Diagnoseereignis	
Simulation Diagnoseereignis	
► Gerätetest	→ 191
Start Gerätetest	→ 191
Ergebnis Gerätetest	→ 191
Letzter Test	→ 191
Füllstandsignal	→ 192

16.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation  Bedienmenü

Setup	→  124
Längeneinheit	→  124
Tanktyp	→  124
Rohrdurchmesser	→  125
Mediengruppe	→  125
Abgleich Leer	→  125
Abgleich Voll	→  126
Füllstand	→  127
Distanz	→  127
Signalqualität	→  128
Bestätigung Distanz	→  128
Aktuelle Ausblendung	→  129
Ende Ausblendung	→  130
Aufnahme Ausblendung	→  130
▶ Analog inputs	
▶ Analog input 1...5	→  132
Block tag	→  132
Channel	→  132
Process Value Filter Time	→  133
▶ Erweitertes Setup	→  134
Status Verriegelung	→  134
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  134
Freigabecode eingeben	→  135

► Füllstand	→ 136
Medientyp	→ 136
Mediumseigenschaft	→ 136
Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig	→ 137
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig	→ 137
Erweiterte Prozessbedingung	→ 137
Füllstandeinheit	→ 138
Blockdistanz	→ 139
Füllstandkorrektur	→ 139
Tank/Silo Höhe	→ 139
► Linearisierung	→ 142
Linearisierungsart	→ 144
Einheit nach Linearisierung	→ 145
Freitext	→ 146
Füllstand linearisiert	→ 146
Maximaler Wert	→ 147
Durchmesser	→ 147
Zwischenhöhe	→ 147
Tabellenmodus	→ 148
Tabellen Nummer	→ 149
Füllstand	→ 149
Füllstand	→ 150
Kundenwert	→ 150
Tabelle aktivieren	→ 150

► Sicherheitseinstellungen	→ 152
Ausgang bei Echoverlust	→ 152
Wert bei Echoverlust	→ 152
Rampe bei Echoverlust	→ 153
Blockdistanz	→ 139
► Schaltausgang	→ 155
Funktion Schaltausgang	→ 155
Zuordnung Status	→ 155
Zuordnung Grenzwert	→ 156
Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 156
Einschaltpunkt	→ 157
Einschaltverzögerung	→ 158
Ausschaltpunkt	→ 158
Ausschaltverzögerung	→ 159
Fehlerverhalten	→ 159
Schaltzustand	→ 159
Invertiertes Ausgangssignal	→ 159
► Anzeige	→ 161
Language	→ 161
Format Anzeige	→ 161
1...4. Anzeigewert	→ 163
1...4. Nachkommastellen	→ 163
Intervall Anzeige	→ 164
Dämpfung Anzeige	→ 164
Kopfzeile	→ 164

Kopfzeilentext	→  165
Trennzeichen	→  165
Zahlenformat	→  165
Nachkommastellen Menü	→  166
Hintergrundbeleuchtung	→  166
Kontrast Anzeige	→  167
► Datensicherung Anzeigemodul	→  168
Betriebszeit	→  168
Letzte Datensicherung	→  168
Konfigurationsdaten verwalten	→  168
Sicherung Status	→  169
Ergebnis Vergleich	→  169
► Administration	→  171
Freigabecode definieren	→  173
Gerät zurücksetzen	→  171
 Diagnose	→  174
Aktuelle Diagnose	→  174
Zeitstempel	→  174
Letzte Diagnose	→  174
Zeitstempel	→  175
Betriebszeit ab Neustart	→  175
Betriebszeit	→  168
► Diagnoseliste	→  176
Diagnose 1...5	→  176
Zeitstempel 1...5	→  176

► Geräteinformation	→ 178
Messstellenbezeichnung	→ 178
Seriennummer	→ 178
Firmware-Version	→ 178
Gerätename	→ 178
Bestellcode	→ 179
Erweiterter Bestellcode 1...3	→ 179
► Messwerte	→ 180
Distanz	→ 127
Füllstand linearisiert	→ 146
Klemmenspannung 1	→ 180
Elektroniktemperatur	→ 181
► Analog inputs	
► Analog input 1...5	→ 181
Block tag	→ 132
Channel	→ 132
Status	→ 182
Value	→ 182
Units index	→ 182
► Messwertspeicher	→ 183
Zuordnung 1...4. Kanal	→ 183
Speicherintervall	→ 183
Datenspeicher löschen	→ 184
► Simulation	→ 188
Zuordnung Prozeßgröße	→ 189

Wert Prozessgröße	→  189
Simulation Schaltausgang	→  189
Schaltzustand	→  190
Simulation Gerätealarm	→  190
Simulation Diagnoseereignis	
► Gerätetest	→  191
Start Gerätetest	→  191
Ergebnis Gerätetest	→  191
Letzter Test	→  191
Füllstandsignal	→  192

16.3 Menü "Setup"

- 
-  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über das Anzeige- und Bedienmodul
 -  : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z.B. FieldCare)
 -  : Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können
→  47.

Navigation   Setup

Längeneinheit

Navigation	  Setup → Längeneinheit	
Beschreibung	Längeneinheit wählen.	
Auswahl	<i>SI-Einheiten</i> ■ mm ■ m	<i>US-Einheiten</i> ■ ft ■ in
Werkseinstellung	m	

Tanktyp

Navigation	  Setup → Tanktyp	
Voraussetzung	Medientyp (→  136) = Flüssigkeit	
Beschreibung	Tanktyp wählen.	
Auswahl	■ Bypass/Schwallrohr ■ Schwallrohr ■ Werkbanktest ■ Offener Kanal ■ Kugeltank ■ Lagertank ■ Behälter standard ■ Behälter mit Rührwerk ■ Rohrantenne	
Werkseinstellung	Abhängig von der Antenne	
Zusätzliche Information	Abhängig von der Antenne sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann es weitere Optionen geben.	

Rohrdurchmesser



Navigation	Setup → Rohrdurchmesser
Voraussetzung	Tanktyp (→ 124) = Bypass/Schwallrohr
Beschreibung	Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.
Eingabe	0...9,999 m
Werkseinstellung	0 m

Mediengruppe



Navigation	Setup → Mediengruppe
Voraussetzung	Medientyp (→ 136) = 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 (→ 136). Durch Parameter Mediengruppe wird Parameter Mediumseigenschaft (→ 136) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe	Mediumseigenschaft (→ 136)
Sonstiges	Unbekannt
Wässrig (DK >= 4)	DK 4 ... 7

Parameter **Mediumseigenschaft** kann nachträglich geändert werden. Parameter **Mediengruppe** behält dabei aber seinen Wert. Der Wert von Parameter **Mediumseigenschaft** ist für die Signalauswertung maßgeblich.

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

Abgleich Leer

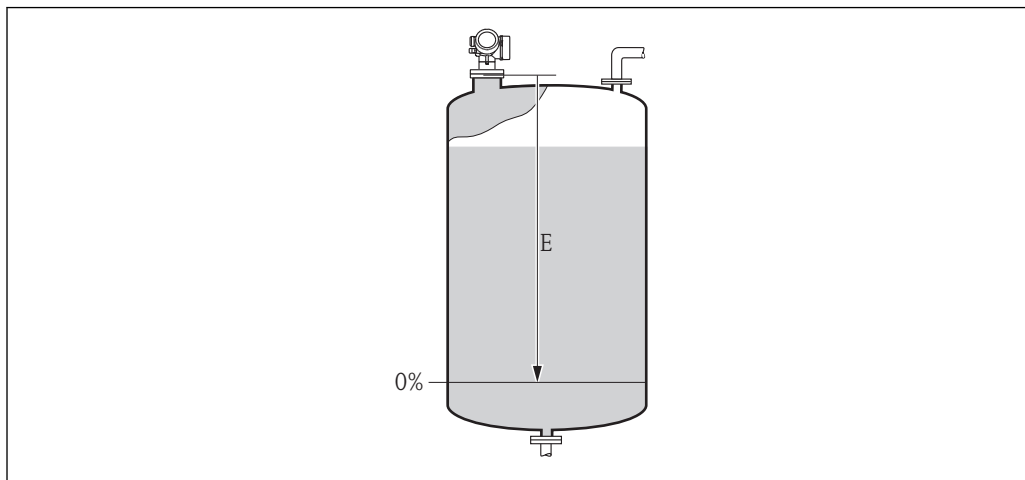


Navigation	Setup → Abgleich Leer
Beschreibung	Distanz E vom Prozessanschluss zu minimalem Füllstand (0%) angeben. Dadurch wird der Messbereichsanfang definiert.

Eingabe Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



A0019486

27 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten

i Der Messbereichsanfang ist dort, wo der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft. Bei Klöpperböden oder konischen Ausläufen können Füllstände unterhalb dieses Punktes nicht erfasst werden.

Abgleich Voll



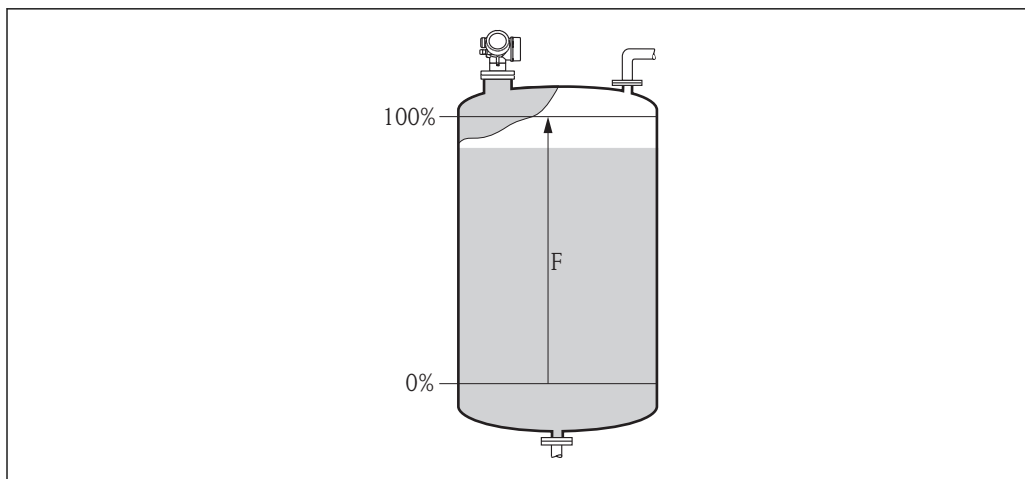
Navigation Setup → Abgleich Voll

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

Eingabe Abhängig von der Antenne

Werkseinstellung Abhängig von der Antenne

Zusätzliche Information



A0019487

28 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten

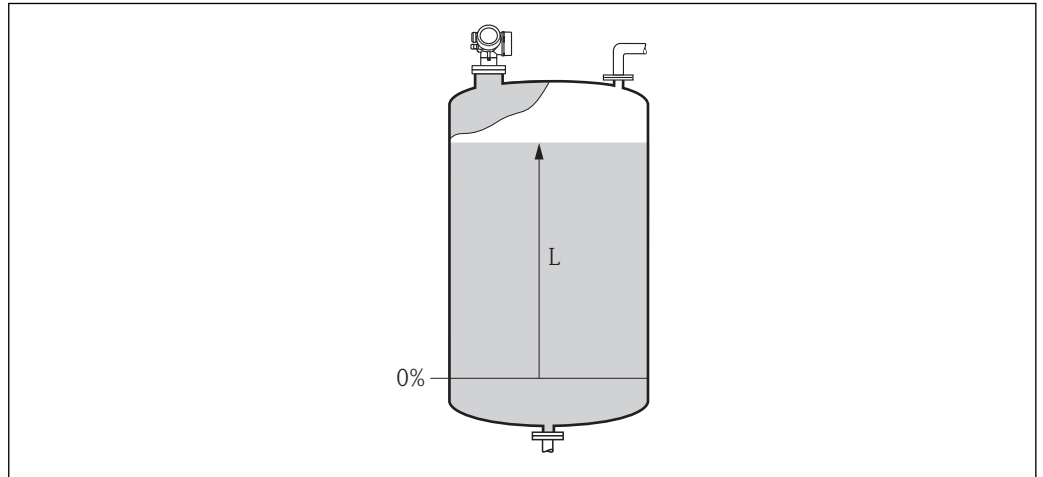
Füllstand

Navigation

📄📄 Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information

A0019482

📄 29 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 📄 138).

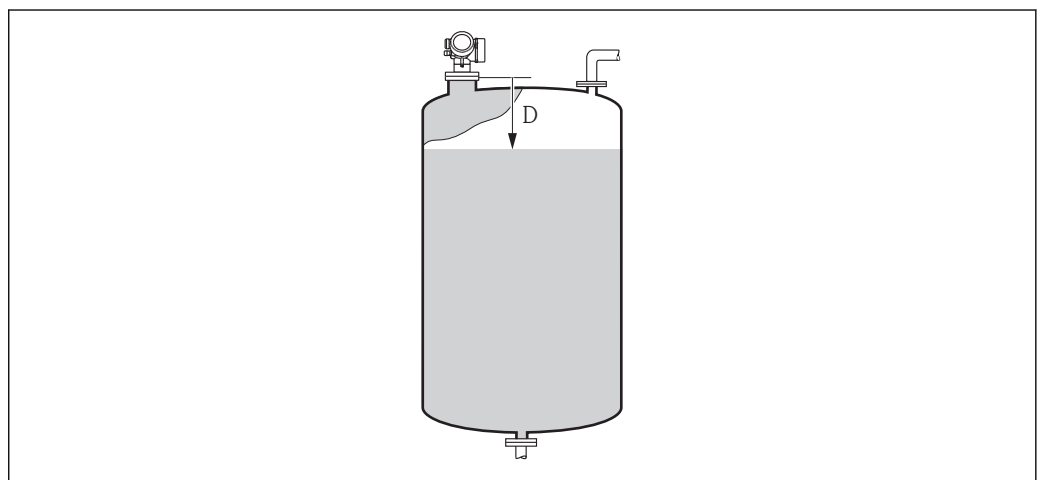
Distanz

Navigation

📄📄 Setup → Distanz

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

A0019483

📄 30 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 📄 124).

Signalqualität

Navigation  Setup → Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Signalqualität des Füllstandechos.

Zusätzliche Information **Bedeutung der Anzeige**

■ **Stark**

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 dB über der Echschwelle.

■ **Mittel**

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 dB über der Echschwelle.

■ **Schwach**

Das ausgewertete Echo liegt weniger als 5 dB 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 Füllstandecho oder das Tankbodenecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Tankbodenechos immer in Klammern dargestellt.



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

- F941, für **Ausgang bei Echoverlust** (→  152) = **Alarm**.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→  152) eine andere Option gewählt wurde.

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
- Werksausblendung

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** (→  130) 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**⁹⁾

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 den gesamten Messbereich - definiert durch den Parameter **Tank/Silo Höhe** (→  139) - auf. In der Werkseinstellung ist **Tank/Silo Höhe = Abgleich Leer**. Es ist zu beachten, dass zum Beispiel bei konischen Ausläufen eine Messung bis maximal an den Punkt möglich ist, an welchem der Radarstrahl auf den Tank-/Siloboden trifft. **Abgleich Leer** (→  125) und **Tank/Silo Höhe** dürfen bei Nutzung der Option **Tank leer** nicht unterhalb dieses Punktes gelegt werden, da ansonsten das Leersignal ausgeblendet wird.

■ **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.



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.

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

Ende Ausblendung


Navigation	 Setup → Ende Ausblendung
Voraussetzung	Bestätigung Distanz (→  128) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Neues Ende der Ausblendung angeben.
Eingabe	0,1...999 999,9 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 (→  129) 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 (→  128) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein
Beschreibung	Aufnahme der Ausblendungskurve starten.
Auswahl	■ Nein ■ Aufnahme Ausblendung ■ Ausblendekurve überlappen ■ Werksausblendung ■ Teilausbl. löschen
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. ■ Ausblendekurve überlappen Die neue Ausblendungskurve entsteht durch Überlappung der alten Ausblendungskurven mit der aktuellen Hüllkurve. ■ Werksausblendung Es wird die fest im Gerät gespeicherte Werksausblendung verwendet. ■ Teilausbl. löschen Die Ausblendungskurve wird bis Ende Ausblendung (→  130) gelöscht.

16.3.1 Wizard "Ausblendung"

 Wizard **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (→  124)

 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 →  128

Ende Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung

Beschreibung →  130

Aufnahme Ausblendung

Navigation  Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.

Beschreibung →  130

Distanz

Navigation  Setup → Ausblendung → Distanz

Beschreibung →  127

Aufnahme Ausblendung vorbereiten

Navigation  Setup → Ausblendung → Ausbl.vorbereit.

Beschreibung Zeigt Status der Aufnahme der Ausblendung.

Anzeige	■ Aufnahme initialisieren ■ Läuft ■ Fertig
---------	--

16.3.2 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 parametriert.

 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...5 → 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...5 → Channel

Beschreibung Auswahl der Prozessgröße.

- Auswahl
- Uninitialized
 - Füllstand linearisiert
 - Absolute Echoamplitude
 - Distanz
 - Elektroniktemperatur
 - Relative Echoamplitude
 - Analogausgang Erweit.Diag. 1
 - Analogausgang Erweit.Diag. 2
 - Klemmenspannung

Werkseinstellung Uninitialized

Process Value Filter Time

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

16.3.3 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 (→  135) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  134) 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 (→  135) änderbar.  Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung (→  134) anzeigen.

Freigabecode eingeben

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.
Beschreibung	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabceode aufheben.
Eingabe	0...9999
Zusätzliche Information	■ Für die Vor-Ort-Bedienung ist der kundenspezifische Freigabecode einzugeben, der im Parameter Freigabecode definieren (→  171) 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 "Füllstand"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand

Medientyp

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Medientyp
Beschreibung	Medientyp angeben.
Anzeige	■ Flüssigkeit ■ Feststoff
Werkseinstellung	FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: Flüssigkeit
Zusätzliche Information	 Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst viele weitere Parameter und hat weitreichende Konsequenzen für die gesamte Signalauswertung. Deshalb sollte die Werkseinstellung in der Regel nicht verändert werden.

Mediumseigenschaft

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Mediumseigensch.
Beschreibung	Dielektrizitätskonstante ϵ_r des Mediums angeben.
Auswahl	■ Unbekannt ■ DK 1,4 ... 1,6 ■ DK 1.6 ... 1.9 ■ DK 1.9 ... 2.5 ■ DK 2.5 ... 4 ■ DK 4 ... 7 ■ DK 7 ... 15 ■ DK > 15
Werkseinstellung	Abhängig von den Parametern Medientyp (→  136) und Mediengruppe (→  125).
Zusätzliche Information	<i>Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"</i>

-  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)

Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Max.Befüllg. fl.
Voraussetzung	Medientyp (→ 136) = Flüssigkeit
Beschreibung	Maximal zu erwartende Befüllgeschwindigkeit wählen.
Auswahl	■ Langsam < 1cm (0,4in)/min ■ Mittel < 10cm (4in)/min ■ Standard < 1m (40in)/min ■ Schnell < 2m (80in) /min ■ Sehr schnell > 2m (80in) /min ■ Keine Filter / Test
Werkseinstellung	Abhängig von Parameter Tanktyp (→ 124)
Zusätzliche Information	Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig wird durch Tanktyp (→ 124) voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls Tanktyp (→ 124) nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Max. Entleergeschwindigkeit flüssig

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Max.Entleerg.fl.
Voraussetzung	Medientyp (→ 136) = Flüssigkeit
Beschreibung	Maximal zu erwartende Entleergeschwindigkeit wählen.
Auswahl	■ Langsam < 1cm (0,4in)/min ■ Mittel < 10cm (4in)/min ■ Standard < 1m (40in)/min ■ Schnell < 2m (80in) /min ■ Sehr schnell > 2m (80in) /min ■ Keine Filter / Test
Werkseinstellung	Abhängig von Parameter Tanktyp (→ 124)
Zusätzliche Information	Max. Entleergeschwindigkeit flüssig (→ 137) wird durch Tanktyp (→ 124) voreingestellt, kann aber jederzeit an den Prozess angepasst werden. Falls Tanktyp (→ 124) nachträglich verändert wird, muss gegebenenfalls die Feinanpassung an dieser Stelle nochmals durchgeführt werden.

Erweiterte Prozessbedingung

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Erw. Prozessbed.
Beschreibung	Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).

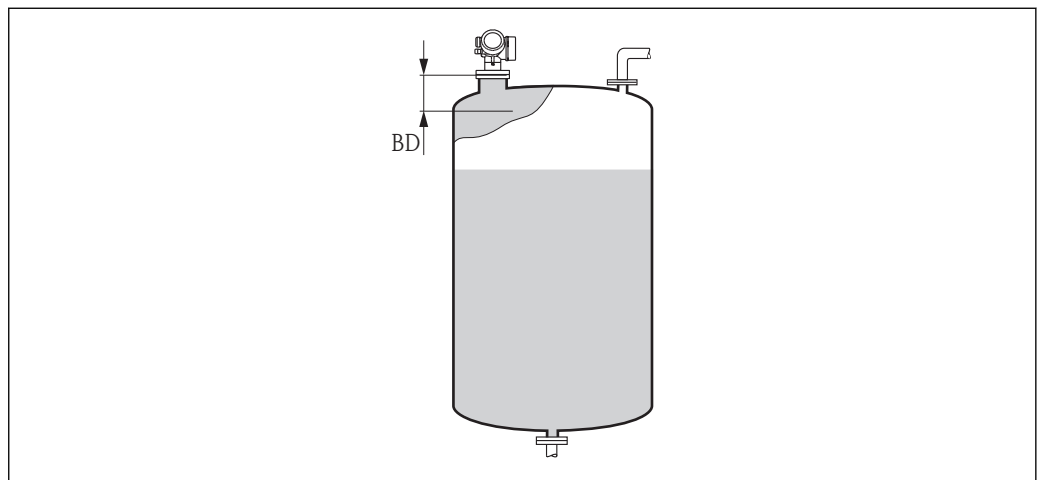
Auswahl	■ Schaum (>5cm) ■ Wechselnde DK-Werte ■ Kleine Behälter (< 1m)
Werkseinstellung	Keine
Zusätzliche Information	<i>Option "Schaum (>5cm)"</i> Diese Option verhindert, dass eine Tankhistorie verwendet wird, die unter Schaumbildung aufgenommen wurde und deswegen keine korrektes Abbild der Tankeigenschaften darstellt. Zu diesem Zweck wird durch diese Option eine möglicherweise vorhandene Einstellung Auswertemodus = Langzeithistorie deaktiviert.  Option Schaum (>5cm) ist nur für Flüssigkeitsanwendungen verfügbar (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54). <i>Option "Wechselnde DK-Werte"</i> Eine Tankhistorie, die mit Auswertemodus = Langzeithistorie aufgenommen wurde, ist nur für eine feste Dielektrizitätskonstante gültig. Option Wechselnde DK-Werte deaktiviert die Einstellung Auswertemodus = Langzeithistorie und verhindert so, dass es bei einer veränderlichen Dielektrizitätskonstanten zu falschen Messwerten kommt.  Option Wechselnde DK-Werte ist nur für Flüssigkeitsanwendungen verfügbar (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54). <i>Option "Kleine Behälter (< 1m)"</i> Diese Option stellt eine einfache Möglichkeit dar, die Echobreite des Sensormoduls zu reduzieren. Dies ermöglicht eine bessere Detektion überlagerter Echos - insbesondere im Nahfeld. Intern werden durch diese Option alle mit der Echobreite in Zusammenhang stehenden Parameter angepasst.  Option Kleine Behälter (< 1m) gibt es nur bei Flüssigkeitsmessungen mit 26 GHz HF-Modul (FMR50, FMR51, FMR52).

Füllstandeinheit


Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandeinheit	
Beschreibung	Füllstandeinheit wählen.	
Auswahl	<i>SI-Einheiten</i> ■ % ■ m ■ mm	<i>US-Einheiten</i> ■ ft ■ in
Werkseinstellung	%	
Zusätzliche Information	Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter Längeneinheit (→  124) definierten Einheit unterscheiden: ■ Die in Parameter Längeneinheit festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→  125), Abgleich Voll (→  126)). ■ Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearierten) Füllstands benutzt.	

Blockdistanz

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Blockdistanz
Beschreibung	Blockdistanz angeben.
Eingabe	0...200 m
Werkseinstellung	■ FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: Antennenlänge ■ FMR52: Antennenlänge + 200 mm (7,9 in)
Zusätzliche Information	Innerhalb der Blockdistanz (BD) werden keine Echos ausgewertet. Sie kann deshalb genutzt werden, um Störechos nahe der Antenne auszublenden.



A0019492

31 Blockdistanz (BD) bei Messung in Flüssigkeiten

Füllstandkorrektur

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → 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 (vor Linearisierung) addiert.

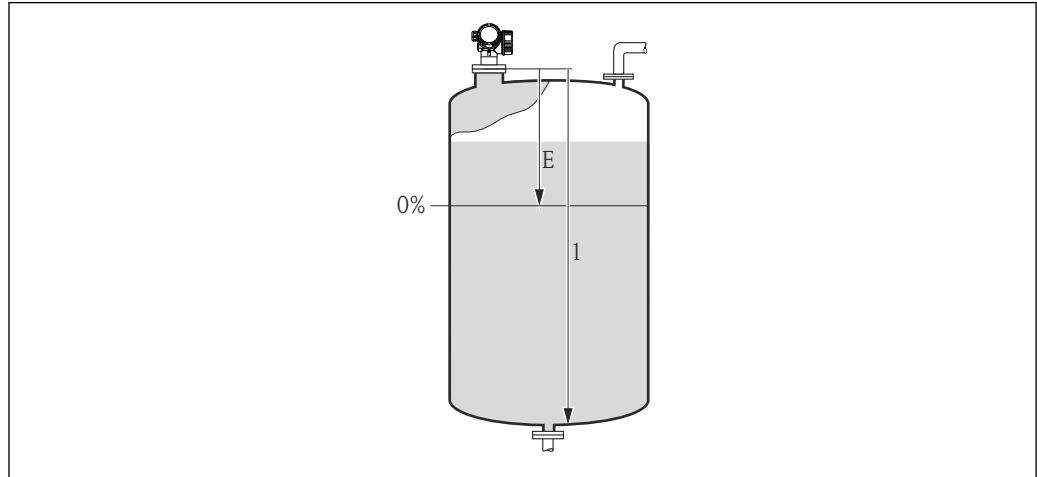
Tank/Silo Höhe

Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Tank/Silo Höhe
Beschreibung	Gesamthöhe des Tanks/Silos angeben (gemessen vom Prozessanschluss).

Eingabe -999,9999...999,9999 m

Werkseinstellung **Abgleich Leer** (→  125)

Zusätzliche Information Sollte der eingestellte Messbereich stark von der Tank-/Silohöhe abweichen, so wird empfohlen, die Tank-/Silohöhe einzugeben. Beispiel: Kontinuierliche Füllstandüberwachung im oberen Drittel eines Tanks/Silos.



A0019867

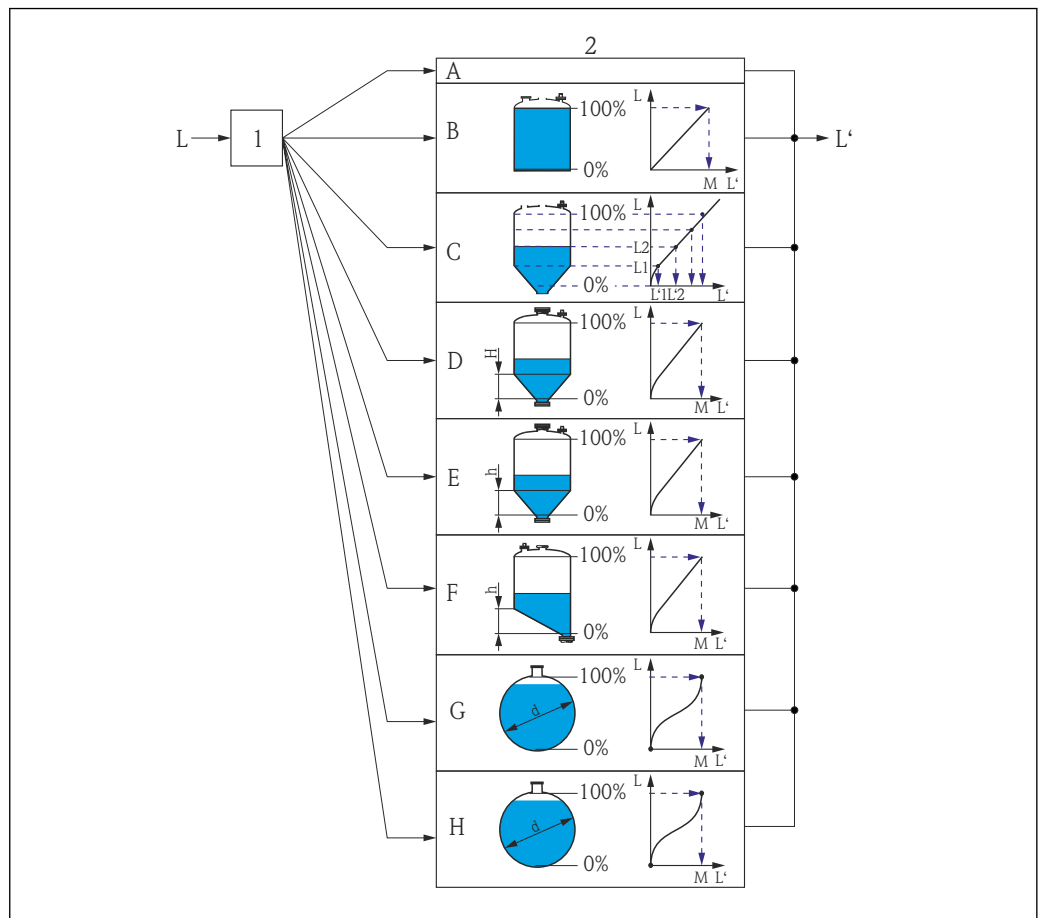
 32 Parameter "Tank/Silo Höhe" (→  139)' bei Mesung in Flüssigkeiten

E Abgleich Leer (→  125)

1 Tank/Silo Höhe (→  139)

 Bei Tanks oder Silos mit einem konischen Auslauf sollte **Tank/Silo Höhe** nicht angepasst werden, da üblicherweise in solchen Anwendungen **Leerabgleich** nicht << Tank-/Silohöhe ist.

Untermenü "Linearisierung"



33 Linearisierung: Umrechnung des Füllstands 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 (→ 144) = Keine
- B Linearisierungsart (→ 144) = Linear
- C Linearisierungsart (→ 144) = Tabelle
- D Linearisierungsart (→ 144) = Pyramidenboden
- E Linearisierungsart (→ 144) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 144) = Schrägboden
- G Linearisierungsart (→ 144) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 144) = Kugeltank
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- M Maximaler Wert (→ 147)
- d Durchmesser (→ 147)
- h Zwischenhöhe (→ 147)

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

Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→	144
Einheit nach Linearisierung	→	145
Freitext	→	146
Maximaler Wert	→	147
Durchmesser	→	147
Zwischenhöhe	→	147
Tabellenmodus	→	148
► Tabelle bearbeiten		
Füllstand	→	149
Kundenwert	→	150
Tabelle aktivieren	→	150

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

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

► Linearisierung		
Linearisierungsart	→ 	144
Einheit nach Linearisierung	→ 	145
Freitext	→ 	146
Füllstand linearisiert	→ 	146
Maximaler Wert	→ 	147
Durchmesser	→ 	147
Zwischenhöhe	→ 	147
Tabellenmodus	→ 	148
Tabellen Nummer	→ 	149
Füllstand	→ 	149
Füllstand	→ 	150
Kundenwert	→ 	150
Tabelle aktivieren	→ 	150

Beschreibung der Parameter

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung

Linearisierungsart



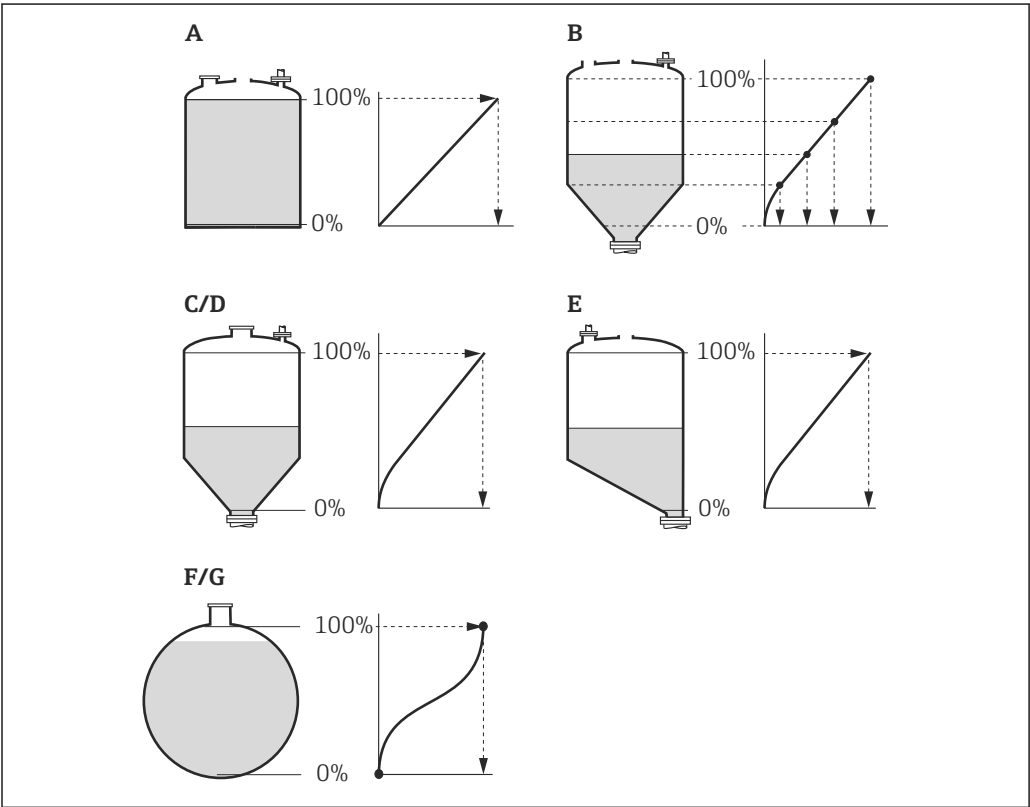
Navigation Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Linearisier. Art

Beschreibung Linearisierungsart wählen.

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

Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information



A0021476

34 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** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): 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** (→  145)
- **Tabellenmodus** (→  148)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Füllstand** (→  149)
- Für jeden Tabellenpunkt: **Kundenwert** (→  150)
- **Tabelle aktivieren** (→  150)

■ Pyramidenboden

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  147): 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** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  147): 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** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→  147): 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** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  147)

■ Kugeltank

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

- **Einheit nach Linearisierung** (→  145)
- **Maximaler Wert** (→  147): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Durchmesser** (→  147)

Einheit nach Linearisierung



Navigation

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

Voraussetzung

Linearisierungsart (→  144) ≠ 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** (→ 146) eingeben.

Freitext



Navigation Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Freitext

Voraussetzung **Einheit nach Linearisierung** (→ 145) = **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** → 145.

Maximaler Wert

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  144) 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 %

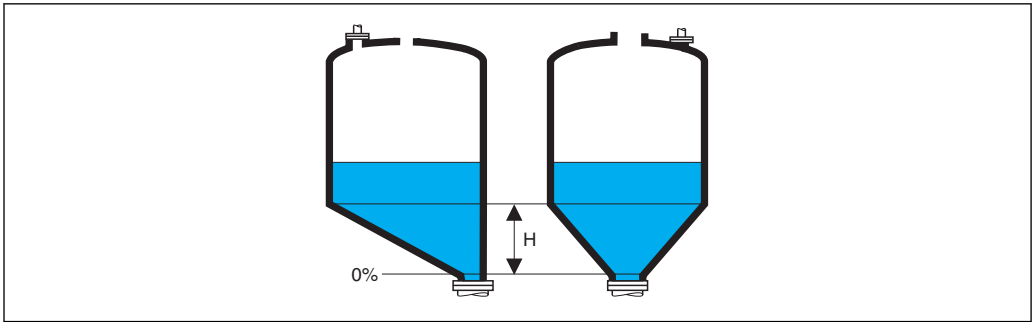
Durchmesser

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  144) 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 (→  124).

Zwischenhöhe

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  144) hat einen der folgenden Werte: ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden
Beschreibung	Zwischenhöhe H angeben.
Eingabe	0...200 m
Werkseinstellung	0 m

Zusätzliche Information



AO013264

H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** (→  124).

Tabellenmodus



Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellenmodus
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  144) = Tabelle
Beschreibung	Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.
Auswahl	■ Manuell ■ Halbautomatisch * ■ Tabelle löschen ■ Tabelle sortieren
Werkseinstellung	Manuell
Zusätzliche Information	Bedeutung der Optionen ■ Manuell Für jeden Tabellenpunkt werden der Füllstand und der zugehörige linearisierte Wert manuell eingegeben. ■ Halbautomatisch Für jeden Tabellenpunkt wird der Füllstand vom Gerät gemessen. Der zugehörige linearisierte Wert wird manuell eingegeben. ■ Tabelle löschen Die bestehende Linearisierungstabelle wird gelöscht. ■ Tabelle sortieren Die Tabellenpunkte werden in ansteigender Reihenfolge sortiert.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

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** (→  125) und **Abgleich Voll** (→  126) 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** (→  148) = **Tabelle löschen**). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare
Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer** (→  149), **Füllstand** (→  149) und **Kundenwert** (→  150) 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** (→  138) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Tabellen Nummer 	
Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer
Voraussetzung	Linearisierungsart (→  144) = 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 (→  144) = Tabelle ■ Tabellenmodus (→  148) = 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** (→  144) = **Tabelle**
■ **Tabellenmodus** (→  148) = **Halbautomatisch**

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

Kundenwert



Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Kundenwert

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  144) = **Tabelle**

Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 %

Tabelle aktivieren



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

Voraussetzung **Linearisierungsart** (→  144) = **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** (→  **144**) = **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** (→  153) definiert.

- **Wert bei Echoverlust**

Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** (→  152) 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 (→  152) = **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** (→  138)
- Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (→  145)

Rampe bei Echoverlust



Navigation

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

Voraussetzung

Ausgang bei Echoverlust (→ 152) = Rampe bei Echoverlust

Beschreibung

Rampensteigung bei Echoverlust festlegen.

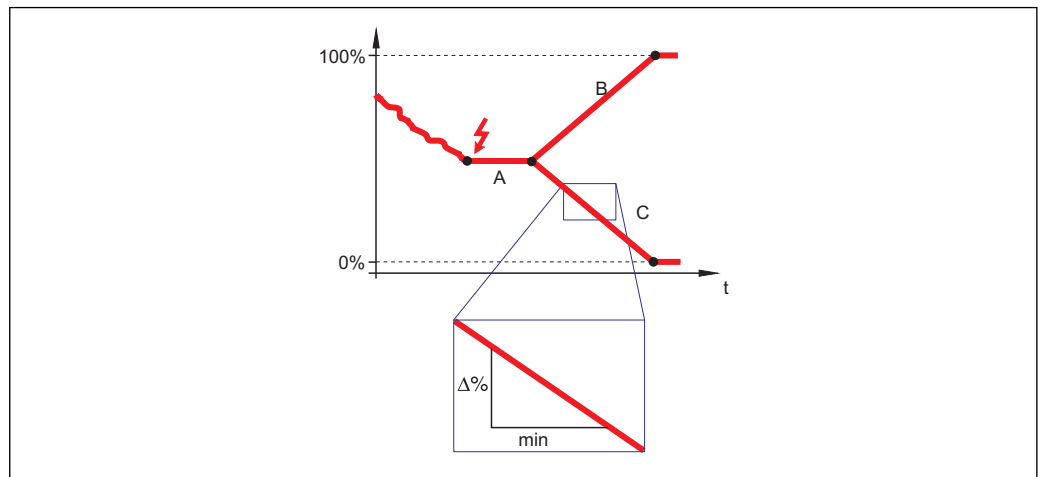
Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0,0 %/min

Zusätzliche Information



A0013269

- A Verzögerung Echoverlust
 B Rampe bei Echoverlust (→ 153) (positiver Wert)
 C Rampe bei Echoverlust (→ 153) (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

Blockdistanz angeben.

Eingabe

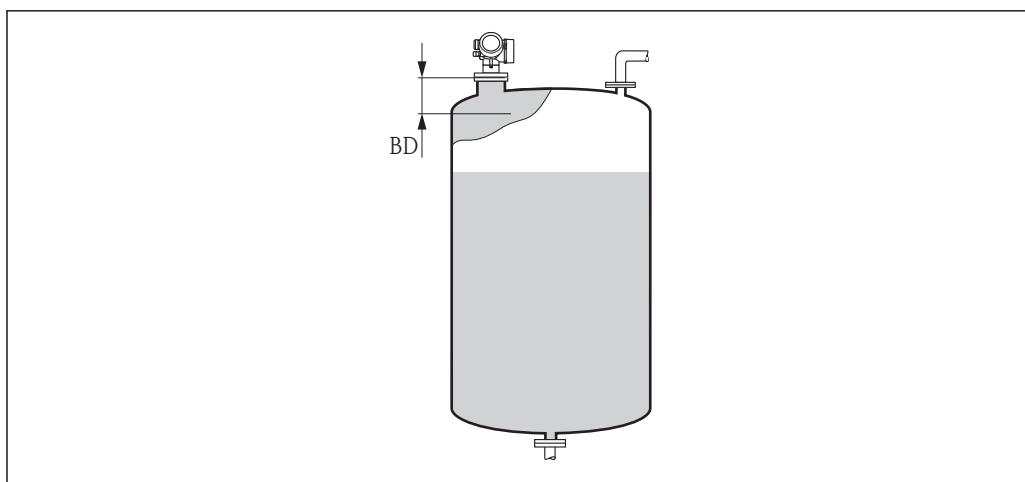
0...200 m

Werkseinstellung

- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: Antennenlänge
- FMR52: Antennenlänge + 200 mm (7,9 in)

Zusätzliche Information

Innerhalb der Blockdistanz (BD) werden keine Echos ausgewertet. Sie kann deshalb genutzt werden, um Störechos nahe der Antenne auszublenden.



A0019492

35 Blockdistanz (BD) bei Messung in Flüssigkeiten

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 (→  156) 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 (→  156) – Einschaltpunkt (→  157) – Ausschaltpunkt (→  158) ■ Digitalausgang Der Schaltzustand des Ausgangs folgt dem digitalen Ausgangswert eines DI-Blocks. Der DI-Block wird in Parameter Zuordnung Status (→  155) 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 (→  155) = 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 (→ 155) = Grenzwert****Beschreibung**

Prozessgröße für Grenzwertüberwachung wählen.

Auswahl

- Aus
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Relative Echoamplitude
- Fläche Klingelbereich

Werkseinstellung

Aus

Zuordnung Diagnoseverhalten**Navigation**

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

Voraussetzung**Funktion Schaltausgang (→ 155) = Diagnoseverhalten****Beschreibung**

Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.

Auswahl

- Alarm
- Alarm oder Warnung
- Warnung

Werkseinstellung

Alarm

Einschaltpunkt



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltpunkt

Voraussetzung

Funktion Schaltausgang (→ 155) = Grenzwert

Beschreibung

Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

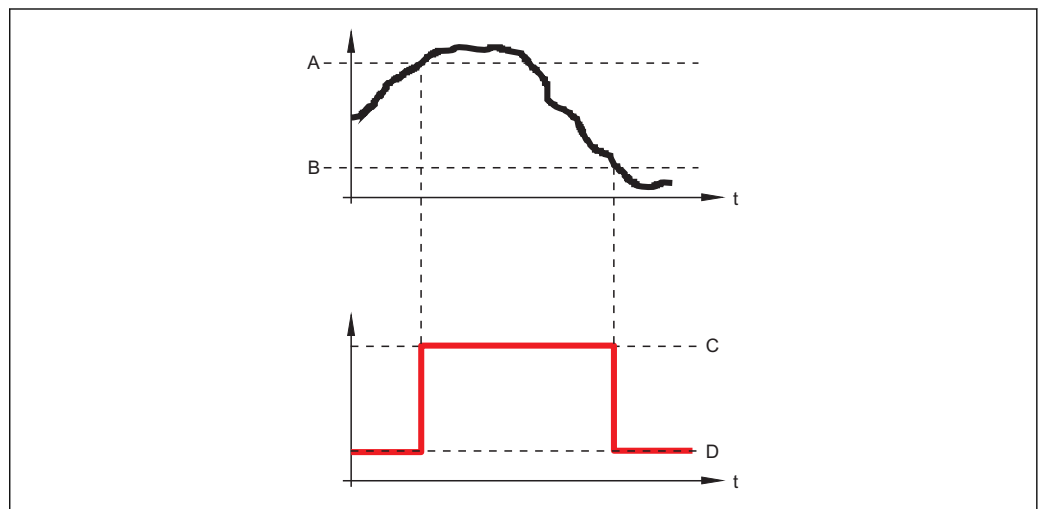
0

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.

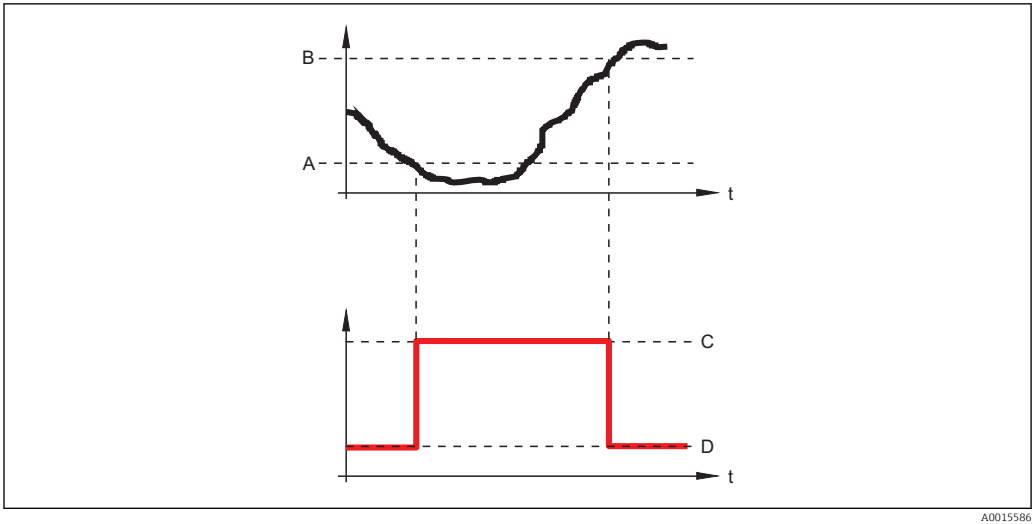


A0015585

- 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.



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

Einschaltverzögerung



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Einschaltverz.
Voraussetzung	▪ Funktion Schaltausgang (→  155) = Grenzwert ▪ Zuordnung Grenzwert (→  156) ≠ Aus
Beschreibung	Einschaltverzögerung definieren.
Eingabe	0,0...100,0 s
Werkseinstellung	0,0 s

Ausschaltpunkt



Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltpunkt
Voraussetzung	Funktion Schaltausgang (→  155) = 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 (→  157)).

Ausschaltverzögerung


Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang → Ausschaltverz.
Voraussetzung	■ Funktion Schaltausgang (→ 155) = Grenzwert ■ Zuordnung Grenzwert (→ 156) ≠ 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

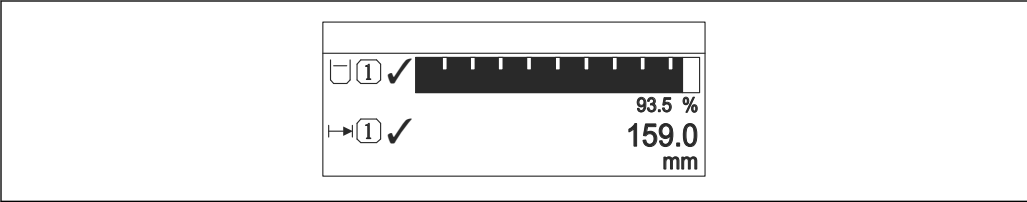
1 Wert groß

Zusätzliche Information



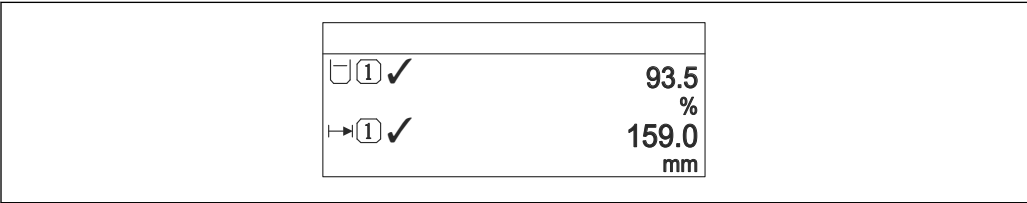
A0019963

36 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



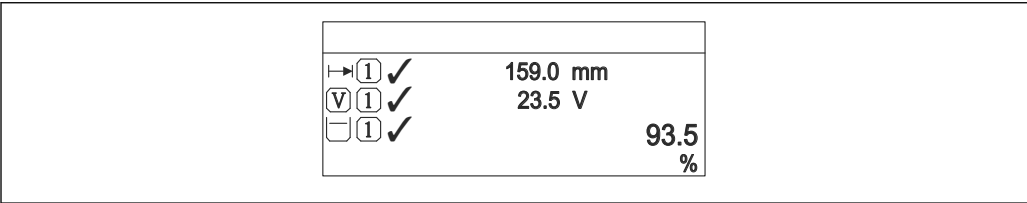
A0019964

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



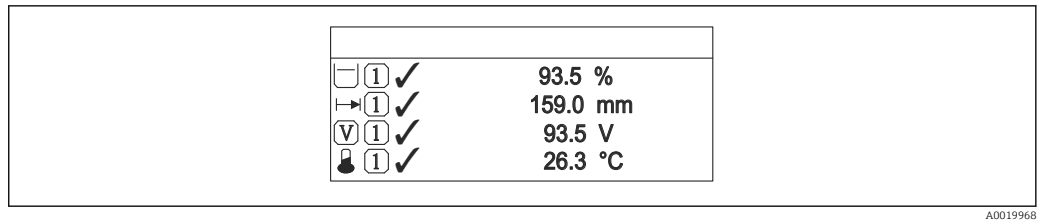
A0019965

38 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

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



A0019968

40 "Format Anzeige" = "4 Werte"

- Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden und in welcher Reihenfolge, wird über die Parameter **1...4. Anzeigewert** → 163 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** (→ 164) eingestellt.

1...4. Anzeigewert



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert

Beschreibung

Messwert wählen für Darstellung auf Vor-Ort-Anzeige.

Auswahl

- Keine ²⁹⁾
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Stromausgang 1 ³⁰⁾
- Gemessener Stromausgang
- Stromausgang 2
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2
- Fläche Klingelbereich

Werkseinstellung

- 1. Anzeigewert: Füllstand linearisiert
- 2. Anzeigewert: Keine
- 3. Anzeigewert: Keine
- 4. Anzeigewert: Keine

1...4. Nachkommastellen



Navigation

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

Beschreibung

Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.

29) nicht wählbar für Parameter "1. Anzeigewert"

30) "Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen"

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



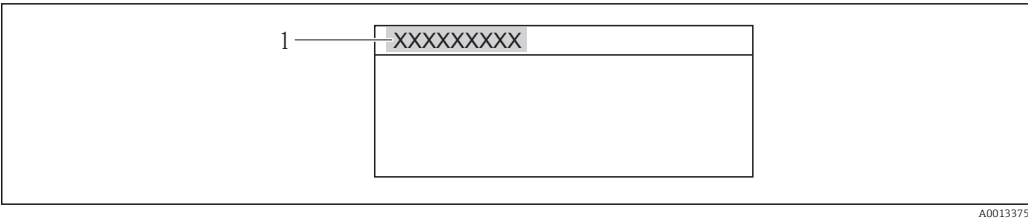
Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige
Beschreibung	Reaktionszeit der Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.
Eingabe	0,0...999,9 s
Werkseinstellung	0,0 s

Kopfzeile



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

Zusätzliche Information



1 Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

- **Messstellenbezeichnung**
Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** definiert.
- **Freitext**
Wird im Parameter **Kopfzeilentext** (→  165) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation	  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext
Voraussetzung	Kopfzeile (→  164) = 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 →  163. ■ 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.

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** (→  169) 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** (→  168) = **Vergleichen** gestartet.



Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten** (→  168) = **Duplizieren** von einem anderen Gerät dupliziert wurde, dann stimmt die aktuelle Gerätekonfiguration des HistoROM mit derjenigen im Anzeigemodul nur zum Teil überein: Sensorspezifische Eigenschaften wie zum Beispiel eine Ausblendungskurve werden nicht dupliziert. Das Vergleichsergebnis ist in diesem Fall **Einstellungen nicht identisch**.

Untermenü "Administration"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Administration

Freigabecode definieren

Navigation	 Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def.
Beschreibung	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.
Eingabe	0...9999
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 (→  135) 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 (→  173) 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 →  171

Freigabecode bestätigen

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

Beschreibung Einggegebenen Freigabecode bestätigen.

Eingabe 0...9999

Werkseinstellung 0

16.4 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

Aktuelle Diagnose

Navigation	 Diagnose → Akt. Diagnose
Beschreibung	Zeigt aktuell anstehende Diagnosemeldung.
Zusätzliche Information	Die Anzeige besteht aus: ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.  Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das ⓘ-Symbol auf der Anzeige abrufbar.

Zeitstempel

Navigation	 Diagnose → Zeitstempel
Beschreibung	Zeigt Zeitstempel für Parameter Aktuelle Diagnose (→  174).
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 (→  174).
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

Betriebszeit ab Neustart

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

Betriebszeit

Navigation	  Diagnose → Betriebszeit
Beschreibung	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)
Zusätzliche Information	Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

16.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation  Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1...5

Navigation	 Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1...5
Beschreibung	Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.
Zusätzliche Information	Die Anzeige besteht aus: ■ Symbol für Ereignisverhalten ■ Code für Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext

Zeitstempel 1...5

Navigation	 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel
Beschreibung	Zeigt Zeitstempel für Parameter Diagnose 1...5 (→  176).
Anzeige	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

16.4.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch"

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

Navigation  Diagnose → Ereignis-Logbuch

Filteroptionen



Navigation	 Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen
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** (→  177) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

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

- : Auftreten des Ereignisses
- : Ende des Ereignisses

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

Anzeigeformat

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

Navigation  Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

16.4.3 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation

 Diagnose → Geräteinfo

Messstellenbezeichnung

Navigation

 Diagnose → Geräteinfo → Messstellenbez.

Beschreibung

Bezeichnung für Messstelle eingeben.

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.

Firmware-Version

Navigation

 Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version

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 → Geräteiname

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.

16.4.4 Untermenü "Messwerte"

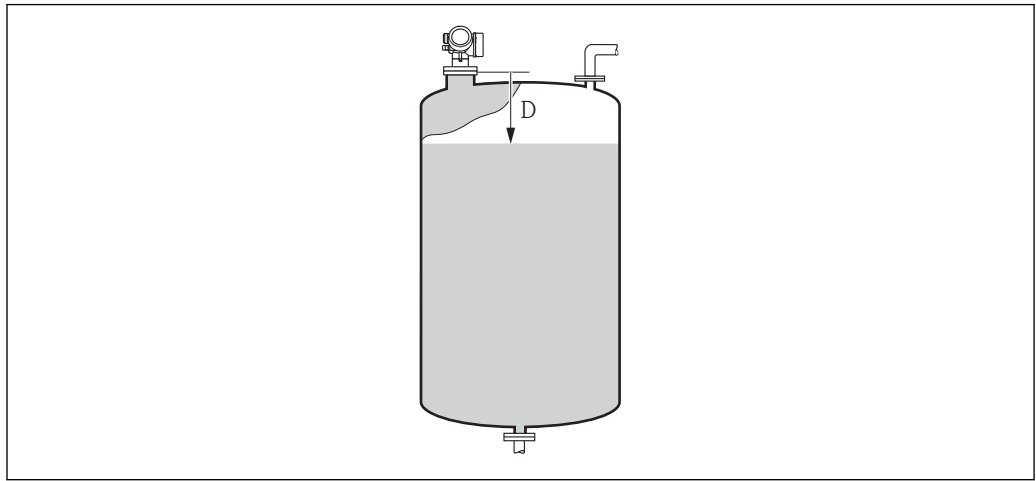
Navigation  Diagnose → Messwerte

Distanz

Navigation  Diagnose → Messwerte → Distanz

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

Zusätzliche Information



A0019483

 41 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen

 Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→  124).

Füllstand linearisiert

Navigation  Diagnose → Messwerte → Füllst.linearis.

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information  Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung** →  145.

Klemmenspannung 1

Navigation  Diagnose → Messwerte → Klemmenspg. 1

Beschreibung Zeigt aktuelle Klemmenspannung am Ausgang.

Elektroniktemperatur

Navigation	  Diagnose → Messwerte → Elektroniktemp.
Beschreibung	Zeigt aktuelle Elektroniktemperatur.
Zusätzliche Information	Die Einheit wird festgelegt in Parameter Temperatureinheit .

16.4.5 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.

 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...5 → 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...5 → Channel
Beschreibung	Auswahl der Prozessgröße.
Auswahl	■ Uninitialized ■ Füllstand linearisiert ■ Absolute Echoamplitude ■ Distanz ■ Elektroniktemperatur ■ Relative Echoamplitude ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2 ■ Klemmenspannung
Werkseinstellung	Uninitialized

Status

Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...5 → Status
Beschreibung	Zeigt den Status des Ausgangswerts des AI-Blocks gemäß der FOUNDATION Fieldbus-Spezifikation.

Value

Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...5 → Value
Beschreibung	Zeigt den Ausgangswert des AI-Blocks.

Units index

Navigation	 Diagnose → Analog inputs → Analog input 1...5 → Units index
Beschreibung	Zeigt die Einheit des Ausgangswerts.

16.4.6 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 ■ Klemmenspannung ■ Elektroniktemperatur ■ Absolute Echoamplitude ■ Relative Echoamplitude ■ Analogausgang Erweit.Diag. 1 ■ Analogausgang Erweit.Diag. 2
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	Insgesamt können 500 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet: ■ Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 500 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 166 Datenpunkte ■ Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 125 Datenpunkte Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 500, 250, 166 oder 125 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).  Wenn die getroffene Auswahl geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

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.

Beispiel

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

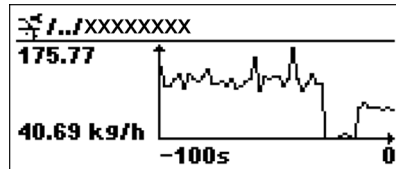
Abbrechen

Untermenü "Anzeige 1...4. Kanal"



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

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



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



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

Navigation



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

16.4.7 Untermenü "Simulation"

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

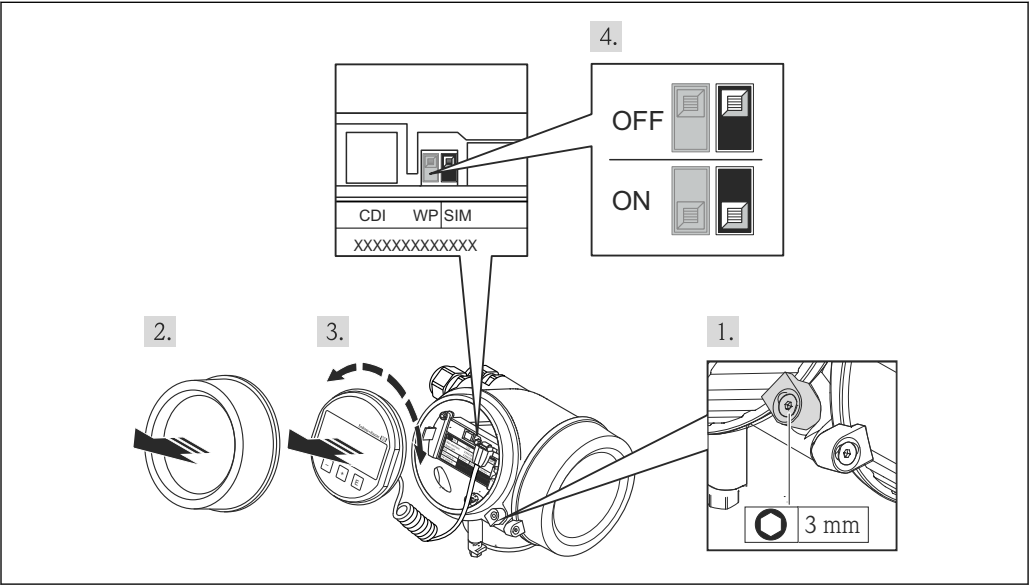
Simulierbare Situationen

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

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.

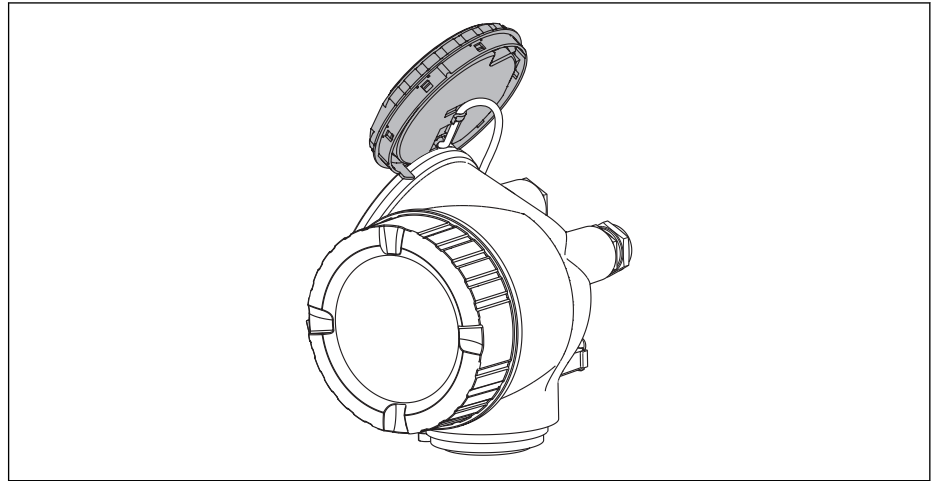
Unabhängig von der Stellung des SIM-Schalters ist eine Simulation des Schaltausgangs immer möglich.



- 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	→	 189
Wert Prozessgröße	→	 189
Simulation Schaltausgang	→	 189
Schaltzustand	→	 190
Simulation Gerätealarm	→	 190

Beschreibung der Parameter

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation

Zuordnung Prozeßgröße

Navigation	  Experte → Diagnose → Simulation → Zuordn. Prozeßgr
Beschreibung	Zu simulierende Prozessgröße wählen.
Auswahl	■ Aus ■ Füllstand ■ Füllstand linearisiert
Werkseinstellung	Aus
Zusätzliche Information	■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter Wert Prozessgröße (→  189) 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 (→  189) ≠ Aus
Beschreibung	Zu simulierenden Wert der gewählten Prozessgröße angeben.
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Information	Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebenen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Simulation Schaltausgang

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

Werkseinstellung Aus

Schaltzustand

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Schaltzustand

Voraussetzung **Simulation Schaltausgang (→  189) = An**

Beschreibung Zu simulierenden Schaltzustand festlegen.

Auswahl

- Offen
- Geschlossen

Werkseinstellung Offen

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

Simulation Gerätealarm

Navigation   Experte → Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm

Beschreibung Simulation eines Gerätealarms an- oder ausschalten.

Auswahl

- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information Bei Wahl von Option **An** generiert das Gerät einen Alarm. Auf diese Weise lässt sich das korrekte Ausgangsverhalten des Geräts im Alarmfall prüfen.

Eine aktive Alarmsimulation wird durch die Diagnosemeldung  **C484 Simulation Fehlermodus** angezeigt.

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

Letzter Test

Navigation	  Diagnose → Gerätetest → Letzter Test
Beschreibung	Zeigt Betriebszeit, bei der der letzte Gerätetest durchgeführt wurde.

Füllstandsignal

Navigation	 Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal
Voraussetzung	Gerätetest wurde durchgeführt.
Beschreibung	Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.
Anzeige	■ Ungeprüft ■ Prüfung nicht i. O. ■ Prüfung i. O.
Zusätzliche Information	Für Füllstandsignal = Prüfung nicht i. O. : Einbau des Geräts und Dielektrizitätskonstante des Mediums prüfen.

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

- 1. Anzeigewert (Parameter) 163
- 1. Nachkommastellen (Parameter) 163

A

- Abgleich Leer (Parameter) 125
- Abgleich Voll (Parameter) 126
- Administration (Untermenü) 171
- Aktuelle Ausblendung (Parameter) 129
- Aktuelle Diagnose (Parameter) 174
- Analog input 1...5 (Untermenü) 132, 181
- Anforderungen an Personal 11
- Anwendungsbereich 11
- Anzeige (Untermenü) 161
- Anzeige 1...4. Kanal (Untermenü) 185
- Anzeige- und Bedienmodul FHX50 42
- Anzeigemodul 52
- Anzeigemodul drehen 34
- Anzeigesymbole 53
- Arbeitssicherheit 12
- Aufnahme Ausblendung (Parameter) 130, 131
- Aufnahme Ausblendung vorbereiten (Parameter) ... 131
- Ausblendung (Wizard) 131
- Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 152
- Ausschaltpunkt (Parameter) 158
- Ausschaltverzögerung (Parameter) 159
- Außenreinigung 104
- Austausch eines Gerätes 105

B

- Bedienelemente
 - Diagnosemeldung 97
- Bedienmodul 52
- Bediensprache einstellen 73
- Behebungsmaßnahmen
 - Aufrufen 98
 - Schließen 98
- Bestätigung Distanz (Parameter) 128, 131
- Bestellcode (Parameter) 179
- Bestimmungsgemäße Verwendung 11
- Betriebssicherheit 12
- Betriebszeit (Parameter) 168, 175
- Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 175
- Block tag (Parameter) 132, 181
- Blockdistanz (Parameter) 139, 153

C

- CE-Zeichen 12
- Channel (Parameter) 132, 181

D

- Dämpfung Anzeige (Parameter) 164
- Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 168
- Datenspeicher löschen (Parameter) 184
- Diagnose
 - Symbole 96
- Diagnose (Menü) 174

- Diagnose 1...5 (Parameter) 176
- Diagnoseereignis 97
 - Im Bedientool 99
- Diagnoseereignisse 96
- Diagnoseliste 99
- Diagnoseliste (Untermenü) 176
- Diagnosemeldung 96
- DIP-Schalter
 - siehe Verriegelungsschalter
- Distanz (Parameter) 127, 131, 180
- Dokument
 - Funktion 6
- Dokumentfunktion 6
- Durchmesser (Parameter) 147

E

- Eingabemaske 56
- Eingetragene Marken 15
- Einheit nach Linearisierung (Parameter) 145
- Einsatz Messgerät
 - siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz Messgeräte
 - Fehlgebrauch 11
 - Grenzfälle 11
- Einsatzgebiet
 - Restrisiken 11
- Einschaltpunkt (Parameter) 157
- Einschaltverzögerung (Parameter) 158
- Einstellungen
 - Bediensprache 73
 - Gerätekonfiguration verwalten 78, 84
- Elektronikgehäuse
 - Aufbau 14
- Elektroniktemperatur (Parameter) 181
- Ende Ausblendung (Parameter) 130, 131
- Entsorgung 106
- Ereignis-Logbuch (Untermenü) 177
- Ereignis-Logbuch filtern 102
- Ereignishistorie 101
- Ereignisliste 101
- Ereignisliste (Untermenü) 177
- Ereignistext 97
- Ereignisverhalten
 - Erläuterung 96
 - Symbole 96
- Ergebnis Gerätetest (Parameter) 191
- Ergebnis Vergleich (Parameter) 169
- Ersatzteile 106
 - Typenschild 106
- Erweiterte Prozessbedingung (Parameter) 137
- Erweiterter Bestellcode 1...3 (Parameter) 179
- Erweitertes Setup (Untermenü) 134

F

- Fehlverhalten (Parameter) 159
- Fernbedienung 43

FHX50	42
Filteroptionen (Parameter)	177
Firmware-Version (Parameter)	178
Format Anzeige (Parameter)	161
Freigabecode	46
Falsche Eingabe	46
Freigabecode bestätigen (Parameter)	173
Freigabecode definieren	47
Freigabecode definieren (Parameter)	171, 173
Freigabecode definieren (Wizard)	173
Freigabecode eingeben (Parameter)	135
Freitext (Parameter)	146
Füllstand (Parameter)	127, 149, 150
Füllstand (Untermenü)	136
Füllstand linearisiert (Parameter)	146, 180
Füllstandeinheit (Parameter)	138
Füllstandkorrektur (Parameter)	139
Füllstandmessung konfigurieren	74, 83
Füllstandsignal (Parameter)	192
Funktion Schaltausgang (Parameter)	155

G

Gehäuse	
Aufbau	14
Drehen	33
Gerät zurücksetzen (Parameter)	171
Geräteinformation (Untermenü)	178
Gerätekonfiguration verwalten	78, 84
Gerätename (Parameter)	178
Gerätetausch	105
Gerätetest (Untermenü)	191

H

Hardwareschreibschutz	48
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	166
HistoROM (Erläuterung)	84
Hüllkurvendarstellung	59

I

Intervall Anzeige (Parameter)	164
Invertiertes Ausgangssignal (Parameter)	159

K

Klemmenspannung 1 (Parameter)	180
Konfiguration einer Füllstandmessung	74, 83
Konfigurationsdaten verwalten (Parameter)	168
Konformitätserklärung	12
Kontextmenü	58
Kontrast Anzeige (Parameter)	167
Kopfzeile (Parameter)	164
Kopfzeilentext (Parameter)	165
Kundenwert (Parameter)	150

L

Längeneinheit (Parameter)	124
Language (Parameter)	161
Lesezugriff	46
Letzte Datensicherung (Parameter)	168
Letzte Diagnose (Parameter)	174
Letzter Test (Parameter)	191

Linearisierung (Untermenü)	142, 143, 144
Linearisierungsart (Parameter)	144

M

Max. Befüllgeschwindigkeit flüssig (Parameter)	137
Max. Entleergeschwindigkeit flüssig (Parameter) ...	137
Maximaler Wert (Parameter)	147
Mediengruppe (Parameter)	125
Medientyp (Parameter)	136
Mediumseigenschaft (Parameter)	136
Menü	
Diagnose	174
Setup	124
Messstellenbezeichnung (Parameter)	178
Messstoffe	11
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	34
Messumformergehäuse	
Drehen	33
Messwerte (Untermenü)	180
Messwertspeicher (Untermenü)	183
Messwertsymbole	54

N

Nachkommastellen Menü (Parameter)	166
---	-----

P

Process Value Filter Time (Parameter)	133
Produktsicherheit	12

R

Rampe bei Echoverlust (Parameter)	153
Reinigung	104
Reparaturkonzept	105
Rohrdurchmesser (Parameter)	125
Rücksendung	106

S

Schaltausgang (Untermenü)	155
Schaltzustand (Parameter)	159, 190
Schreibschutz	
Via Freigabecode	47
Via Verriegelungsschalter	48
Schreibzugriff	46
Seriennummer (Parameter)	178
Service-Schnittstelle (CDI)	44
Setup (Menü)	124
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	152
Sicherheitshinweise	
Grundlegende	11
Sicherheitshinweise (XA)	8
Sicherung Status (Parameter)	169
Signalqualität (Parameter)	128
SIM-Schalter	186
Simulation (Untermenü)	188, 189
Simulation freigeben/sperren	186
Simulation Gerätealarm (Parameter)	190
Simulation Schaltausgang (Parameter)	189
Speicherintervall (Parameter)	183
Sprache einstellen	82

Start Gerätetest (Parameter)	191
Status (Parameter)	182
Status Verriegelung (Parameter)	134
Statussignale	53, 96
Störungsbehebung	94
Symbole	
Für Korrektur	56
Im Text- und Zahleneditor	56
Systemkomponenten	111

T

Tabelle aktivieren (Parameter)	150
Tabellen Nummer (Parameter)	149
Tabellenmodus (Parameter)	148
Tank/Silo Höhe (Parameter)	139
Tanktyp (Parameter)	124
Tastenverriegelung	
Ausschalten	51
Einschalten	51
Trennzeichen (Parameter)	165

U

Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen	38
Units index (Parameter)	182
Untermenü	
Administration	171
Analog input 1...5	132, 181
Anzeige	161
Anzeige 1...4. Kanal	185
Datensicherung Anzeigemodul	168
Diagnoseliste	176
Ereignis-Logbuch	177
Ereignisliste	101, 177
Erweitertes Setup	134
Füllstand	136
Geräteinformation	178
Gerätetest	191
Linearisierung	142, 143, 144
Messwerte	180
Messwertspeicher	183
Schaltausgang	155
Sicherheitseinstellungen	152
Simulation	188, 189

V

Value (Parameter)	182
Verriegelungsschalter	48
Verriegelungszustand	53
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	
Vor-Ort-Bedienung	42

W

W@M Device Viewer	106
Wartung	104
Wert bei Echoverlust (Parameter)	152
Wert Prozessgröße (Parameter)	189

Wizard

Ausblendung	131
Freigabecode definieren	173

Z

Zahlenformat (Parameter)	165
Zeitstempel (Parameter)	174, 175, 176
Zubehör	
Gerätespezifisch	107
Kommunikationsspezifisch	111
Servicespezifisch	111
Systemkomponenten	111
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	135
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	46
Schreibzugriff	46
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	134
Zuordnung 1...4. Kanal (Parameter)	183
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	156
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	156
Zuordnung Prozeßgröße (Parameter)	189
Zuordnung Status (Parameter)	155
Zwischenhöhe (Parameter)	147



71294083

www.addresses.endress.com
