01.01.zz (Gerätefirmware)

Products Solutions Services

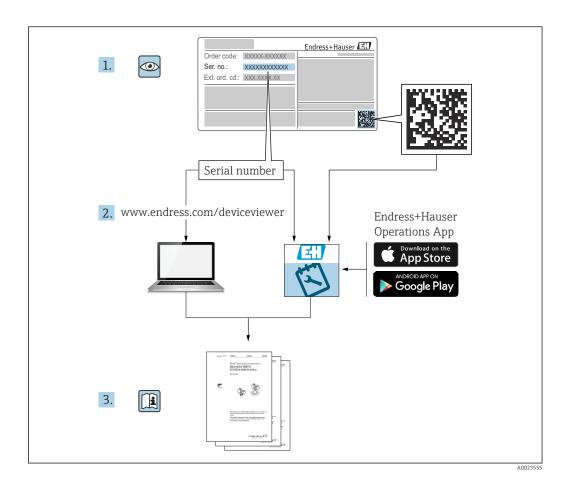
Betriebsanleitung Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 PROFIBUS PA

Geführtes Radar









Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Hinweise zum Dokument 5	6.2	6.1.7 Besondere Montagesituationen	
1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	Dokumentfunktion5Darstellungskonventionen51.2.1Warnhinweissymbole51.2.2Elektrische Symbole51.2.3Werkzeugsymbole51.2.4Symbole für Informationstypen61.2.5Symbole in Grafiken61.2.6Symbole am Gerät7Ergänzende Dokumentation8Begriffe und Abkürzungen9Eingetragene Marken10	6.3	Messgerät montieren 6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug 6.2.2 Sonde Kürzen 6.2.3 FMP54 mit Gasphasenkompensation: Sondenstab montieren 6.2.4 Gerät montieren 6.2.5 Montage der Version "Sensor abgesetzt" 6.2.6 Messumformergehäuse drehen 6.2.7 Anzeige drehen Montagekontrolle	49 49 51 52 53 55
2	Grundlegende Sicherheitshinweise . 11	7	Elektrischer Anschluss	58
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	Anforderungen an das Personal	7.1	Anschlussbedingungen	58 60 61 62 63 63 64 64
3	Produktbeschreibung 18	7.3	Anschlusskontrolle	65
3.1	Produktaufbau 18 3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55 FMP55 18 3.1.2 Elektronikgehäuse 19	8 8.1	BedienmöglichkeitenÜbersicht8.1.1Vor-Ort-Bedienung8.1.2Bedienung mit abgesetztem	67 67
4	Warenannahme und Produktidenti-	0.0	Anzeige- und Bedienmodul FHX50 8.1.3 Fernbedienung	
4.1 4.2 5	fizierung20Warenannahme20Produktidentifizierung204.2.1TypenschildLagerung, Transport22Lagerbedingungen22	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs 8.2.1 Aufbau des Menüs 8.2.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte 8.2.3 Datenzugriff - Sicherheit Anzeige- und Bedienmodul 8.3.1 Anzeigedarstellung	70 71 71 76 76
5.1 5.2			8.3.2 Bedienelemente	79
5.2	Produkt zur Messstelle transportieren 22		8.3.3 Zahlen und Text eingeben	
	Montage23Montagebedingungen236.1.1 Geeignete Montageposition23	0	 8.3.3 Zahlen und Text eingeben	80 82
5.2 6	Produkt zur Messstelle transportieren22Montage23Montagebedingungen23	9	8.3.3 Zahlen und Text eingeben8.3.4 Kontextmenü aufrufen8.3.5 Hüllkurvendarstellung auf dem	80 82

10	Inbetriebnahme über Wizard 86	5		15.1.3 Stabverlängerung / Zentrierung 115 15.1.4 Montagekit, isoliert
11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6	Inbetriebnahme über Bedienmenü87Installations- und Funktionskontrolle87Bediensprache einstellen87Referenzdistanz prüfen87Füllstandmessung konfigurieren89Trennschichtmessung konfigurieren97Referenzhüllkurve aufnehmen93	7 7 7 1! 9 1! 1 1!	5.3	15.1.5Zentrierstern11715.1.6Abgesetzte Anzeige FHX5011915.1.7Überspannungsschutz12015.1.8Bluetoothmodul für HART-Geräte121Kommunikationsspezifisches Zubehör122Servicespezifisches Zubehör122Systemkomponenten122
11.7 11.8 11.9	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	4 16 16 4 4 4 5 16	6.1 6.2 6.3	Bedienmenü123Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)123Übersicht Bedienmenü (Bedientool)130Menü "Setup"13716.3.1 Assistent "Ausblendung"15016.3.2 Untermenü "Analog input 1 6"15116.3.3 Untermenü "Erweitertes Setup"153Menü "Diagnose"20216.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"20416.4.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch"205
12	Diagnose und Störungsbehebung 97	7		16.4.3 Untermenü "Geräteinformation" 206 16.4.4 Untermenü "Messwerte" 208
12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 12.6	Allgemeine Störungsbehebung	7 7 8 0 0 0 2 3 4 5 7 7	tichv	16.4.5 Untermenü "Analog input 1 6"
13	Wartung	,		
13.1	Außenreinigung			
14 14.1	Reparatur113Allgemeine Hinweise11314.1.1 Reparaturkonzept11314.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten11314.1.3 Austausch von Elektronikmodulen11314.1.4 Austausch eines Geräts113	1 1 1 1		
14.2 14.3 14.4	Ersatzteile	2 2		
15	Zubehör	3		
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	3		

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

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
===	Gleichstrom
~	Wechselstrom
$\overline{\sim}$	Gleich- und Wechselstrom
=	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
A0013442	Torxschraubendreher
A0011220	Schlitzschraubendreher

Symbol	Bedeutung
	Kreuzschlitzschraubendreher
A0011219	
	Innensechskantschlüssel
A0011221	
AS	Gabelschlüssel
A0011222	

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.
X	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
i	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
A=	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
>	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3	Handlungsschritte
L	Ergebnis eines Handlungsschritts
?	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

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

1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
A → B	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 TIO1001F (FMP51, FMP52, FMP54)	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 KA01079F (FMP51/FMP52/ FMP54, PROFIBUS PA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Beschreibung Geräteparameter GP01001F (FMP5x, PROFIBUS PA)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Bedienmenüs. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sonderdokumentation SD00326F	Handbuch zur Funktionalen Sicherheit Das Dokument ist Teil der Betriebsanleitung und dient als Nachschlagwerk für anwendungsspezifi-sche Parameter und Hinweise.
Sonderdokumentation SD01872F	Handbuch für Heartbeat Verification and Heartbeat Monitoring Das Dokument beinhaltet die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter und technischen Daten, welche mit den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monitoring zur Verfügung stehen.



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

Begriff/Abkür- zung	Erklärung
BA	Dokumenttyp "Betriebsanleitung"
KA	Dokumenttyp "Kurzanleitung"
TI	Dokumenttyp "Technische Information"
SD	Dokumenttyp "Sonderdokumentation "
XA	Dokumenttyp "Sicherheitshinweise"
PN	Nenndruck
MWP	MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
ToF	Time of Flight - Laufzeitmessverfahren
FieldCare	Skalierbares Software-Tool für Gerätekonfiguration und integrierte Plant-Asset-Management-Lösungen
DeviceCare	Universelle Konfigurationssoftware für Endress+Hauser HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus und Ethernet Feldgeräte
DTM	Device Type Manager
DD	Gerätebeschreibung (Device description) für das HART-Kommunikations-Protokoll
$\varepsilon_{\rm r}$ (DK Wert)	Relative Dielektrizitätskonstante
Bedientool	Der verwendete Begriff "Bedientool" wird an Stelle folgender Bediensoftware verwendet: FieldCare / DeviceCare, zur Bedienung über HART Kommunikation und PC SmartBlue (App), zur Bedienung mit Smartphone oder Tablet für Android oder iOS
BD	Blockdistanz; innerhalb der BD werden keine Signale ausgewertet.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
CDI	Common Data Interface
PFS	Puls Frequenz Status (Schaltausgang)

1.5 Eingetragene Marken

PROFIBUS®

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

Bluetooth®

The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Endress+Hauser is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Apple[®]

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

Android®

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

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

NORD-LOCK®

Eingetragene Marke der Nord-Lock International AB

FISHER®

Eingetragene Marke der Fisher Controls International LLC, Marshalltown, USA

MASONEILAN®

Eingetragene Marke der Dresser, Inc., Addison, USA

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

► Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

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

▶ Beim Öffnen der Teilstabverbindungen erforderliche Schutzausrsütung entsprechend dem Medium tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

Zulassungsrelevanter Bereich

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

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

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen.

HINWEIS

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen in feuchter Umgebung

▶ Wenn das Gerät in feuchter Umgebung geöffnet wird, ist der ausgewiesene Schutzgrad auf dem Typenschild aufgehoben. Der sichere Betrieb des Gerätes kann dadurch ebenfalls betroffen sein.

2.5.1 CE-Zeichen

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

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

2.5.2 EAC-Konformität

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

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

2.6 Sicherheitshinweise (XA)

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

Merkmal	Zulassung	Verfügbar für	Merkmal 020: "Hilfsenergie, Ausgang"				
010			A 1)	B ²⁾	C ³⁾ E ⁴⁾ /G ⁵⁾		K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
ВС	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BD	ATEX II 1/3G Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
BE	ATEX II 1D Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BF	ATEX II 1/2D Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
ВН	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
BL	ATEX II 1/3G Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	FMP51FMP52FMP54	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
В3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	FMP51FMP52FMP54	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMP54	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	FMP51FMP52FMP54	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	FMP51FMP52FMP54	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	FMP51FMP52FMP54	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	FMP51FMP52FMP54	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMP54	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F

Merkmal	Zulassung	Verfügbar für	r für Merkmal 020: "Hilfsenergie, A			gie, Ausgang	, "
010			A 1)	B 2)	C ₃₎	E 4)/G 5)	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
ID	IEC Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
ΙE	IEC Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IF	IEC Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
ΙΗ	IEC Ex ic IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
IL	IEC Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	FMP51FMP52FMP54	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	FMP51FMP52FMP54	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
JC	JPN Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	FMP51FMP52	-	-	XA01718F	-	-
JD	JPN Ex d[ia] IIC T1 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
JE	JPN Ex d[ia] IIC T2 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA01169F	-	XA01169F	-	-
КВ	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA01169F	-	XA01169F	-	-
КС	KC Ex d[ia] IIC T6	■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F

Merkmal): "Hilfsener	ergie, Ausgang"		
010			A 1)	B 2)	C ₃₎	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K 6)/L 7)
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
ME	INMETRO Ex t IIIC Da	FMP54	XA01043F	XA01043F	XA01043F	-	XA01043F
МН	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	FMP51FMP52FMP54	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	FMP51FMP52FMP54	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F
NF	NEPSI DIP A20/21 T8590oC IP66	FMP54	XA00637F	XA00637F	XA00637F	XA00643F	XA00637F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	FMP51FMP52FMP54	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T8590°C	FMP51FMP52FMP54	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T8590°C IP66	FMP51FMP52FMP54	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	FMP51FMP52FMP54	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F		XA00531F XA00532F

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

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

16

2.6.1 Ex-Kennzeichnung bei Anschluss der abgesetzten Anzeige FHX50

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

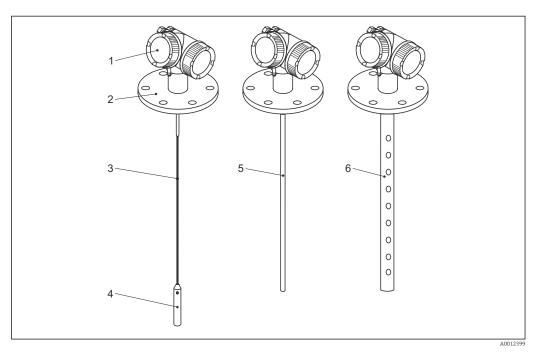
Merkmal 010 ("Zulas- sung")	Merkmal 030 ("Anzeige, Bedienung")	Ex-Kennzeichnung
BE	L, M oder N	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIC T ₅₀₀ xx°C Da
BF	L, M oder N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
BG	L, M oder N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
ВН	L, M oder N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M oder N	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, M oder N	IECEx Ex ta [ia] IIIC T500 xx°C Da
IF	L, M oder N	IECEx ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M oder N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M oder N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M oder N	IECEx Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

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

Produktbeschreibung 3

3.1 Produktaufbau

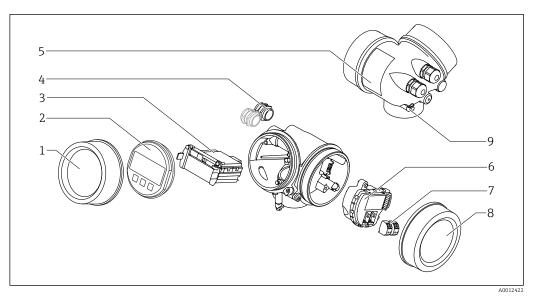
Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55 3.1.1



₽ 1 Aufbau des Levelflex

- Elektronikgehäuse Prozessanschluss (hier beispielhaft: Flansch)
- 3 Seilsonde
- Sondenendgewicht
- Stabsonde
- Koaxsonde

3.1.2 Elektronikgehäuse



■ 2 Aufbau des Elektronikgehäuses

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

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Bei Warenannahme prüfen:

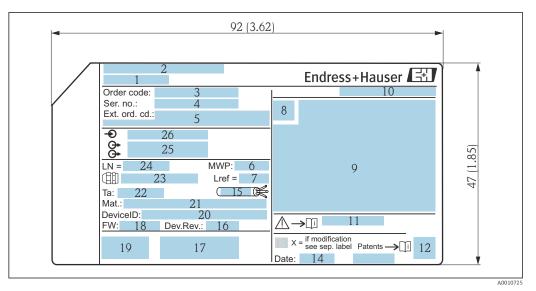
- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?
- Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

4.2.1 Typenschild



■ 3 Typenschild des Levelflex; Maßeinheit: mm (in)

- 1 Gerätename
- 2 Herstelleradresse
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Prozessdruck
- 7 Gasphasenkompensation: Referenzlänge
- 8 Zertifikatssymbol
- 9 Zertifikat- und zulassungspezifische Daten
- 10 Schutzart: z.B. IP, NEMA
- 11 Dokumentnummer der Sicherheitshinweise: z.B. XA, ZD, ZE
- 12 2-D-Matrixcode (QR-Code)
- 13 Modifikationskennzeichen
- 14 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 15 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 16 Geräterevision (Dev.Rev.)
- 17 Zusatzinformationen zur Geräteausführung (Zertifikate, Zulassungen, Kommunikationsart): z.B. SIL, PROFI-BUS
- 18 Firmware Version (FW)
- 19 CE-Zeichen, C-Tick
- 20 DeviceID
- 21 Prozessberührende Werkstoffe
- 22 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 23 Größe des Gewindes der Kabelverschraubungen
- 24 Sondenlänge
- 25 Signalausgänge
- 26 Betriebsspannung
- Auf dem Typenschild werden bis zu 33 Stellen des Erweiterten Bestellcodes angegeben. Eventuell vorhandene weitere Stellen können nicht angezeigt werden. Der gesamte Erweiterte Bestellcode lässt sich aber über das Bedienmenü des Geräts anzeigen: Parameter Erweiterter Bestellcode 1 ... 3

5 Lagerung, Transport

5.1 Lagerbedingungen

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

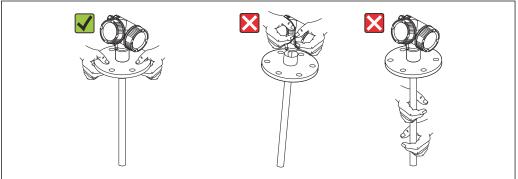
5.2 Produkt zur Messstelle transportieren

A WARNUNG

Gehäuse oder Sonde kann beschädigt werden oder abreißen.

Verletzungsgefahr!

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

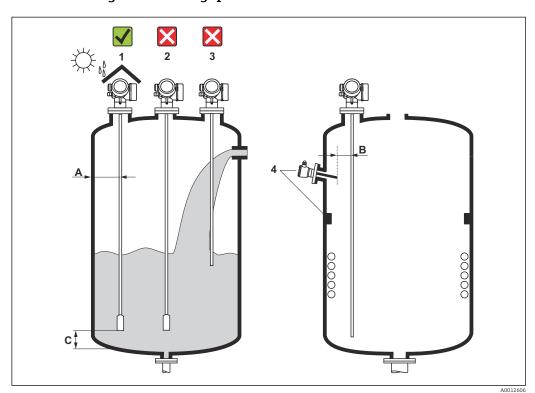


A001392

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Geeignete Montageposition



 \blacksquare 4 Montagebedingungen für Levelflex

Montageabstände

- Abstand (A) von Seil- und Stabsonden zur Behälterwand:
 - bei glatten metallischen Wänden: > 50 mm (2 in)
 - bei Kunststoffwänden: > 300 mm (12 in) zu metallischen Teilen außerhalb des Behälters
 - bei Betonwänden: > 500 mm (20 in), ansonsten kann sich der zulässige Messbereich reduzieren.
- Abstand (B) von Stabsonden zu Einbauten (3): > 300 mm (12 in)
- Bei Verwendung von mehreren Levelflex:
 Mindestabstand zwischen den Sensorachsen: 100 mm (3,94 in)
- Abstand (C) des Sondenendes vom Behälterboden:
 - Seilsonde: > 150 mm (6 in)
 - Stabsonde: > 10 mm (0,4 in)
 - Koaxsonde: > 10 mm (0,4 in)
- 🙌 Bei Koaxsonden ist der Abstand zur Wand und zu Einbauten beliebig.

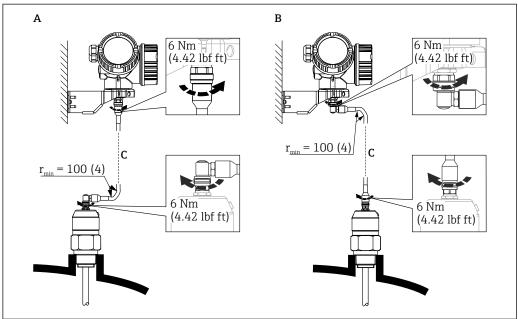
Zusätzliche Bedingungen

- Bei Montage im Freien kann zum Schutz gegen extreme Wettereinflüsse eine Wetterschutzhaube (1) verwendet werden.
- In metallischen Behältern Sonde vorzugsweise nicht mittig montieren (2), da dies zu erhöhten Störechos führt.
 - Falls eine mittige Montage sich nicht vermeiden lässt, ist nach der Inbetriebnahme unbedingt eine Störechoausblendung (Mapping) durchzuführen.
- Sonde nicht in den Befüllstrom montieren (3).
- Knickung der Seilsonde während der Montage oder während des Betriebs (z.B. durch Produktbewegung gegen die Wand) durch Wahl eines geeigneten Einbauortes vermeiden.
- Bei freihängenden Seilsonden darf durch die Bewegungen des Füllguts der Abstand des Sondenseils zu Einbauten nie kleiner als 300 mm (12 in) werden. Eine zeitweilige Berührung des Endgewichts mit dem Konus des Behälters beeinflusst die Messung jedoch nicht, solange die Dielektrizitätskonstante wenigstens DK = 1,8 beträgt.
- Beim Versenken des Gehäuses (z.B. in eine Betondecke) einen Mindestabstand von 100 mm (4 in) zwischen Anschlussraumdeckel/Elektronikraumdeckel und Wand lassen. Ansonsten ist der Anschlussraum/Elektronikraum nach Einbau nicht mehr zugänglich.

6.1.2 Montage bei beengten Verhältnissen

Montage mit abgesetzter Sonde

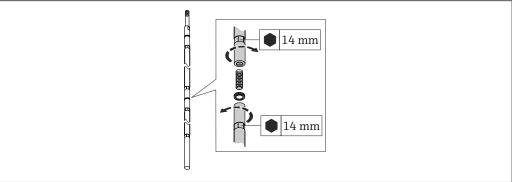
Für beengte Montageverhältnisse eignet sich die Ausführung mit abgesetzter Sonde. In diesem Fall wird das Elektronikgehäuse getrennt von der Sonde montiert.



Δ001479

- A Gewinkelter Stecker an der Sonde
- B Gewinkelter Stecker am Elektronikgehäuse
- C Länge Verbindungskabel nach Bestellung
- Produktstruktur, Merkmal 600 "Sondendesign":
 - Ausprägung MB "Sensor abgesetzt, 3m Kabel"
 - Ausprägung MC "Sensor abgesetzt, 6m Kabel"
 - Ausprägung MD "Sensor abgesetzt, 9m Kabel"
- Das Verbindungskabel ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten.
 Minimaler Biegeradius: 100 mm (4 inch)
- Der Montagehalter für das Elektronikgehäuse ist bei diesen Ausführungen im Lieferumfang enthalten. Montagemöglichkeiten:
 - Wandmontage
- Montage an Mast oder Rohr mit Durchmesser 42 ... 60 mm (1-1/4 ... 2 inch)
- Das Verbindungskabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker an der Sonde oder am Elektronikgehäuse angebracht werden.
- Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.

Teilbare Sonden



A0021647

Bei beengten Montageverhältnissen (Deckenfreiheit) ist die Verwendung von teilbaren Stabsonden (ϕ 16 mm) vorteilhaft.

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

Die Verbindung der einzelnen Stabsegmente wird durch die beiliegenden Nord-Lock-Scheiben gesichert. Die paarweise verklebten Scheiben so einsetzen, dass die innenliegenden Keilflächen aufeinanderliegen.

26

6.1.3 Hinweise zur mechanischen Belastung der Sonde

Zugbelastbarkeit von Seilsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Zugbelastbarkeit [kN]
FMP51	LA, LB, LC, LD MB, MD, ME, MF	Seil 4mm (1/6") 316	5
FMP52	OA, OB, OC, OD	Seil 4mm (1/6") PFA>316	2
FMP54	LA, LB	Seil 4mm (1/6") 316	10

Seitliche Belastbarkeit von Stabsonden

Sensor	Merkmal 060	Sonde	Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) [Nm]
FMP51	AA, AB	Stab 8mm (1/3") 316L	10
	AC, AD	Stab 12mm (1/2") 316L	30
	AL, AM	Stab 12mm (1/2") AlloyC	30
	BA, BB, BC, BD	Stab 16mm (0,63") 316L teilbar	30
FMP52	CA, CB	Stab 16mm (0,63") PFA>316L	30
FMP54	AE, AF	Stab 16mm (0,63") 316L	30
	BA, BB, BC, BD	Stab 16mm (0,63") 316L teilbar	30

Seitliche Belastung (Biegemoment) durch Strömung

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

$$M = c_w \cdot \rho/2 \cdot v^2 \cdot d \cdot L \cdot (L_N - 0.5 \cdot L)$$

mit:

c_w: Reibungsbeiwert

 ρ [kg/m³]: Dichte des Mediums

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

d [m]: Durchmesser des Sondenstabs

L [m]: Füllstand

LN [m]: Sondenlänge

Rechenbeispiel

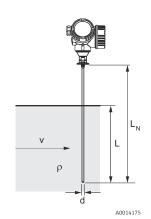
Reibungsfaktor c_w 0,9 (unter Annahme einer turbulenten Strömung -

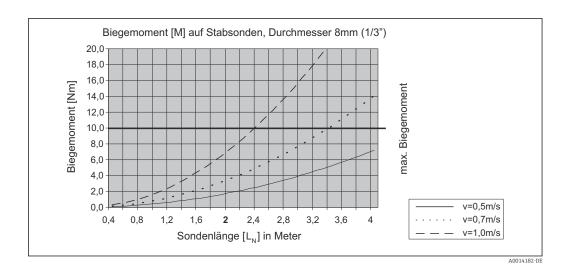
hohe Reynoldszahl)

Dichte ρ [kg/m³] 1000 (z.B. Wasser)

Sondendurchmesser d [m] 0,008

 $L = L_N$ (ungünstigste Bedingungen)





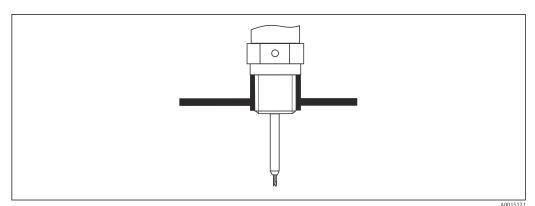
Seitliche Belastbarkeit von Koaxsonden

Sensor	Merkmal 060	Prozessanschluss	Sonde	Seitliche Belast- barkeit (Biegefes- tigkeit) [Nm]
FMP51	UA, UB	Gewinde G¾ oder NPT¾	Koax 316L, Ø 21,3 mm	60
		• Gewinde G1½ oder NPT1½ • Flansch	Koax 316L, Ø 42,4 mm	300
	UC, UD	Flansch	Koax AlloyC, Ø 42,4 mm	300
FMP54	UA, UB	• Gewinde G1½ oder NPT1½ • Flansch	Koax 316L, Ø 42,4 mm	300

28

6.1.4 Hinweise zum Prozessanschluss

Einschraubgewinde



■ 5 Montage mit Einschraubgewinde; bündig mit der Behälterdecke

Dichtung

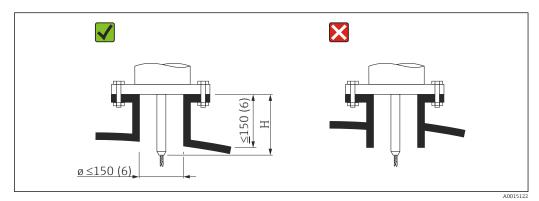
Das Gewinde sowie die Dichtform entsprechen der DIN 3852 Teil 1, Einschraubzapfen Form A.

Dazu passen folgende Dichtringe:

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

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

Stutzenmontage



H Länge des Zentrierstabs bzw. des starren Teils der Seilsonde

- Zulässige Stutzendurchmesser: ≤ 150 mm (6 in).
- Bei größeren Durchmessern kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein. Für Stutzen \geq DN300: \rightarrow \cong 33.
- Zulässige Stutzenhöhe ²⁾: ≤ 150 mm (6 in). Bei größeren Höhen kann die Messfähigkeit im Nahbereich eingeschränkt sein. Größere Stutzenhöhen sind in Einzelfällen möglich (siehe Abschnitte "Zentrierstab für FMP51 und FMP52" und "Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 für FMP54").
- Der Abschluss des Stutzens sollte bündig zur Tankdecke sein, um Klingeleffekte zu vermeiden.
- In wärmeisolierten Behältern sollte zur Vermeidung von Kondensatbildung der Stutzen ebenfalls isoliert werden.

30

²⁾ Größere Stutzenhöhen auf Anfrage

Zentrierstab für FMP51 und FMP52

Bei Seilsonden kann es erforderlich sein, eine Variante mit Zentrierstab zu verwenden, damit das Seil die Stutzenwand während des Prozesses nicht berührt. Sonden mit Zentrierstab sind für FMP51 und FMP52 erhältlich.

Sonde	Max. Stutzenhöhe (= Länge des Zentrierstabs)	Ausprägung von Merkmal 060 ("Sonde ")
FMP51	150 mm	LA, LC
	6 inch	LB, LD
	300 mm	MB, ME
	12 inch	MD, MF
FMP52	150 mm	OA
	6 inch	ОС
	300 mm	ОВ
	12 inch	OD

Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 für FMP54

Für FMP54 mit Seilsonden ist die Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 als Zubehör erhältlich ightarrow 🗎 115. Sie muss eingesetzt werden, wenn ansonsten das Sondenseil die Unterkante des Stutzens berührt.

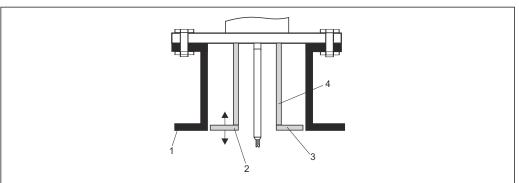
Für FMP54 mit Seilsonden ist die Stabverlängerung/Zentrierung HMP40 als Zubehör erhältlich. Sie muss eingesetzt werden, wenn ansonsten das Sondenseil die Unterkante des Stutzens berührt.

Pieses Zubehör besteht aus dem Verlängerungsstab entsprechend der Stutzenhöhe, auf dem bei engen Stutzen und beim Einatz in Schüttgütern zusätzlich eine Zentrierscheibe montiert ist. Wir liefern dieses Teil getrennt vom Gerät. Bestellen Sie die Sondenlänge bitte entsprechend kürzer.

Zentrierscheiben mit kleinem Durchmesser (DN40 und DN50) nur verwenden, wenn sich im Stutzen oberhalb der Scheibe kein starker Ansatz bildet. Der Stutzen darf sich nicht mit Produkt zusetzen.

Stutzen ≥ DN300

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



- Stutzenunterkante
- 2 3 Ungefähr bündig mit Stutzenunterkante (± 50 mm)
- Platte
- Rohr Φ 150 ... 180 mm

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

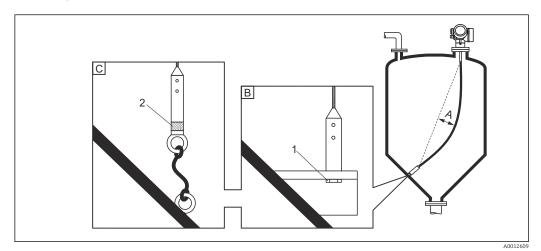
6.1.5 Montage von plattierten Flanschen

- Für die plattierten Flansche von FMP52 folgendes beachten:
 - Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen verwenden.
 - Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Tabelle).
 - Nachziehen nach 24 Stunden bzw. nach dem ersten Temperaturzyklus.
 - Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur gegebenenfalls in regelmäßigen Abständen kontrollieren und nachziehen.
- Die PTFE-Flanschplattierung dient üblicherweise gleichzeitig als Dichtung zwischen dem Stutzen und dem Geräteflansch.

EN DN40/PN40 DN50/PN16	4 4	minimal 35	maximal 55
DN40/PN40	4		55
	4		55
DN50/PN16			1
		45	65
DN50/PN40	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN80/PN40	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN100/PN40	8	55	80
DN150/PN16	8	75	115
DN150/PN40	8	95	145
ASME			
1½"/150lbs	4	20	30
1½"/300lbs	4	30	40
2"/150lbs	4	40	55
2"/300lbs	8	20	30
3"/150lbs	4	65	95
3"/300lbs	8	40	55
4"/150lbs	8	45	70
4"/300lbs	8	55	80
6"/150lbs	8	85	125
6"/300lbs	12	60	90
JIS			
10K 40A	4	30	45
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.1.6 Fixierung der Sonde

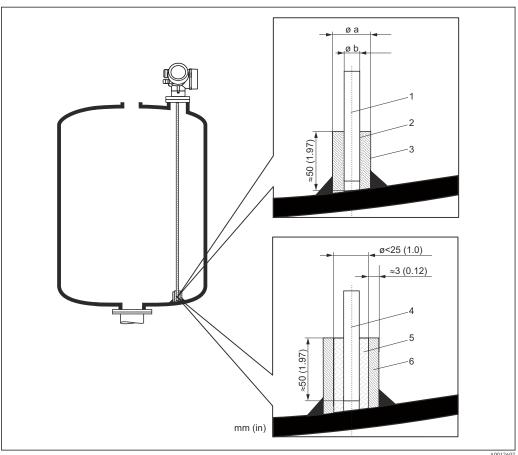
Fixierung von Seilsonden



- A Durchhang: $\geq 10 \text{ mm/}(1 \text{ m Sondenlänge}) [0.12 \text{ in/}(1 \text{ ft Sondenlänge})]$
- B Zuverlässig geerdete Fixierung
- C Zuverlässig isolierte Fixierung
- 1 Befestigung im Innengewinde des Sondenendgewichts
- 2 Befestigungssatz isoliert
- Unter folgenden Bedingungen muss das Ende der Seilsonde fixiert werden: wenn anderfalls die Sonde zeitweise die Behälterwand, den Konus, die Einbauten/ Verstrebungen oder ein anderes Teil berührt
- Zum Fixieren ist im Sondengewicht ein Innengewinde vorgesehen: Seil 4 mm (1/6"), 316: M 14
- Die Fixierung muss entweder zuverlässig geerdet oder zuverlässig isoliert sein. Wenn die Befestigung mit zuverlässiger Isolierung auf andere Weise nicht möglich ist: Isolierten Befestigungssatz verwenden.
- Im Falle einer geerdeten Fixierung muss die Suche nach einem positiven Sondenendecho aktiviert werden. Adernfalls ist keine automatische Sondenlängenkorrektur möglich. Navigation: Experte → Sensor → EOP-Auswertung → EOP-Suchmodus Einstellung: Option **Positives EOP**
- Um eine extrem hohe Zugbelastung (z.B. bei thermischer Ausdehung) und die Gefahr des Seilbruchs zu vermeiden, muss das Seil locker sein. Erforderlicher Durchhang: ≥ 10 mm/(1 m Seillänge) [0.12 in/(1 ft Seillänge)].
 Zugbelastbarkeit von Seilsonden: → ≅ 27

Fixierung von Stabsonden

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



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

φ Sonde	Φa [mm (inch)]	Φ b [mm (inch)]
8 mm (1/3")	< 14 (0,55)	8,5 (0,34)
12 mm (1/2")	< 20 (0,78)	12,5 (0,52)
16 mm (0,63in)	< 26 (1,02)	16,5 (0,65)

HINWEIS

Schlechte Erdung des Sondenendes kann zu Fehlmessungen führen.

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

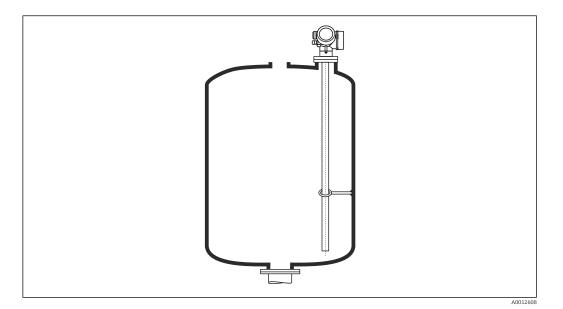
HINWEIS

Schweißen kann das Hauptelektronikmodul beschädigen.

▶ Vor dem Anschweißen: Sondenstab erden und Elektronik ausbauen.

Fixierung von Koaxsonden

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

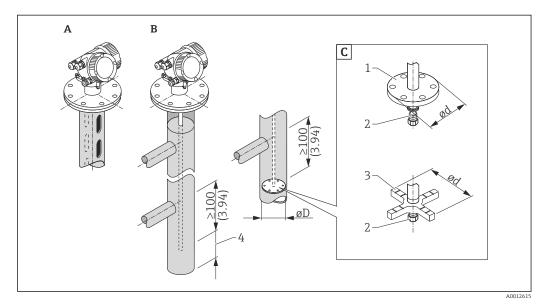


Koaxsonden können an beliebiger Stelle des Masserohres fixiert werden.

6.1.7 Besondere Montagesituationen

Bypässe und Schwallrohre

In Bypass- und Schwallrohranwendungen ist der Einsatz von Zentrierscheiben /-sternen empfohlen.



■ 6 Maßeinheit: mm (in)

- A Montage in Schwallrohr
- B Montage in Bypass
- C Zentrierscheibe/Zentrierstern
- 1 metallische Zentrierscheibe (316L) für Füllstandmessung
- 2 Befestigungsschraube; Drehmoment: 25 Nm \pm 5 Nm
- 3 nichtmetallischer Zentrierstern (PEEK, PFA) für Trennschichtmessung
- 4 Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante (s. Tabelle)

Zuordnung von Sondentyp und Zentrierscheibe/Zentrierstern zum Rohrdurchmesser

Merkmal 610 - Zubehör montiert					
Anwendung	Ausprägung	Zentriersche zpräqung Sondentyp Zentrierste			Rohr
			φ d [mm (in)]	Werkstoff	φ D [mm (in)]
Füllstandmessung	OA	Stabsonde	75 (2,95)	316L	DN80/3" DN100/4"
	OB	Stabsonde	45 (1,77)	316L	DN50/2" DN65/2½"
	OC	Seilsonde	75 (2,95)	316L	DN80/3" DN100/4"
Füllstand- oder Trenn-	OD	Stabsonde	4895 (1,893,74)	PEEK 1)	≥ 50mm (2")
schichtmessung	OE	Stabsonde	37 (1,46)	PFA ²⁾	≥ 40 mm (1,57")

- 1) Einsatztemperatur: $-60 \dots +250 \,^{\circ}\text{C} \, (-76 \dots 482 \,^{\circ}\text{F})$
- 2) Einsatztemperatur: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)

Mindestabstand zwischen Sondenende und Bypass-Unterkante

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

- Rohrdurchmesser: > 40 mm (1,6 in) (für Stabsonden).
- Der Einbau einer Stabsonde kann bis zu einem Durchmesser von 150 mm (6 in) erfolgen. Bei größeren Durchmessern wird der Einsatz einer Koaxsonde empfohlen.
- Seitliche Abgänge, Löcher, Schlitze und Schweißnähte bis maximal 5 mm (0,2 in) nach innen ragend - beeinflussen die Messung nicht.
- Das Rohr darf keine Stufensprünge aufweisen.
- Die Sonde muss 100 mm länger sein als der untere Abgang.
- Die Sonden dürfen die Rohrwand innerhalb des Messbereichs nicht berühren. Sonde gegebenenfalls abstützen beziehungsweise abspannen. Alle Seilsonden sind zur Abspannung in Behältern vorbereitet (Straffgewicht mit Abspannbohrung).
- Wird am Ende des Sondenstabs eine metallische Zentrierscheibe montiert, so ist das Signal zur Erkennung des Sondenendes zuverlässig definiert (siehe Merkmal 610 der Produkstruktur).

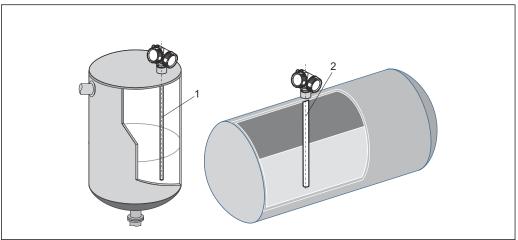
Hinweis: Für Trennschichtmessungen nur die nichtmetallischen Zentriersterne aus PEEK oder PFA verwenden (Merkmal 610, Ausprägung OD und OE). Der Zentrierstern ist auch als Zubehör erhältlich: → 🗎 113.

- Koaxsonden können beliebig eingesetzt werden, solange der Durchmesser des Rohrs den Einbau erlaubt.
- Für Bypässe mit Kondensatbildung (Wasser) und einem Medium mit kleiner Dielektrizitätskonstante (z.B. Kohlenwasserstoffe):

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

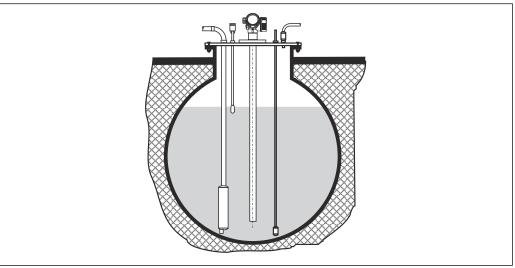
- In wärmeisolierten Behältern sollte zur Vermeidung von Kondensatbildung der Bypass ebenfalls isoliert werden.
- Für Informationen zu Bypasslösungen von Endress+Hauser kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Vertriebsstelle.

Zylindrisch liegende und stehende Tanks



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

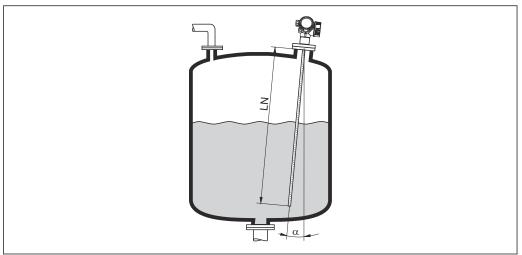
Unterirdische Tanks



A0014142

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

Schräge Montage

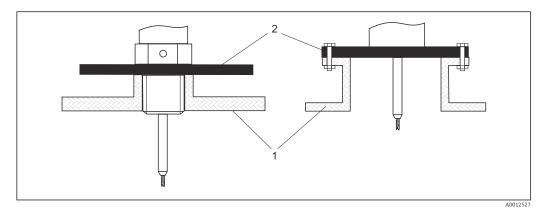


A0014145

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

42

Nichtmetallische Behälter



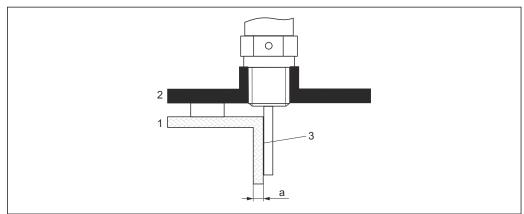
- 1 Nichtmetallischer Behälter
- 2 Metallblech oder metallischer Flansch

Um eine gute Messung bei der Installation auf nichtmetallischen Behältern zu gewährleisten

- Ein Gerät mit Metallflansch (Mindestgröße DN50/2") verwenden.
- Alternativ: Eine Metallplatte mit mindestens 200 mm (8 in) Durchmesser senkrecht zur Sonde am Prozessanschluss anbringen.
- Bei Koaxsonden ist eine metallische Fläche am Prozessanschluss nicht erforderlich.

Kunststoff- und Glasbehälter: Montage der Sonde an der Außenwand

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



A0014150

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

Voraussetzungen

- Dielektrizitätskonstante des Mediums: DK > 7.
- Nicht-leitfähige Behälterwand.
- Maximale Wandstärke (a):
 - Kunststoff: < 15 mm (0,6 in)
 - Glas: < 10 mm (0.4 in)
- Keine metallischen Verstärkungen am Behälter.

Bei der Montage beachten:

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

Abgleich bei Außenmontage

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

Kompensation über Gasphasen-Kompensationsfaktor

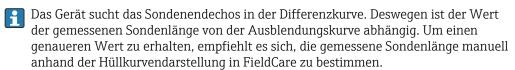
Der Effekt der dielektrischen Wand ist mit dem Effekt einer dielektrischen Gasphase zu vergleichen und kann deswegen auf gleiche Weise korrigiert werden. Der Korrketurfaktor ergibt sich dabei als Quotient der tatsächlichen Sondenlänge LN und der bei leerem Behälter gemessene Sondenlänge.

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

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

Kompensation über Abgleichparameter

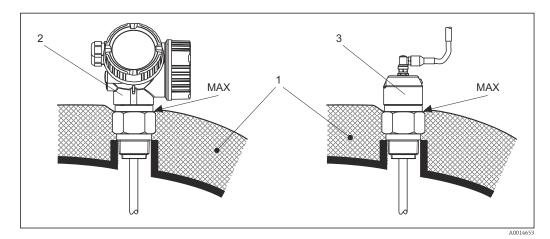
Wenn tatsächlich eine Gasphase zu kompensieren ist, steht die Gasphasenkompensation nicht für die Korrektur der Außenmontage zur Verfügung. In diesem Fall müssen die Abgleichparameter (Abgleich Leer und Abgleich Voll) angepasst werden. Außerdem muss in Parameter Aktuelle Sondenlänge ein Wert eingegeben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



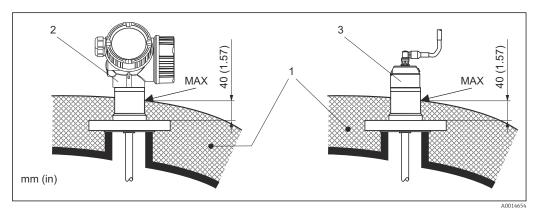
Schritt	Parameter	Aktion
1	Setup → Abgleich Leer	Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
2	Setup → Abgleich Voll	Parameterwert um den Faktor "(Gemessene Sondenlänge)/(Tatsächliche Sondenlänge)" vergrößern.
3	Setup → Erweitertes Setup → Sondeneinstellungen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

Behälter mit Wärmeisolation

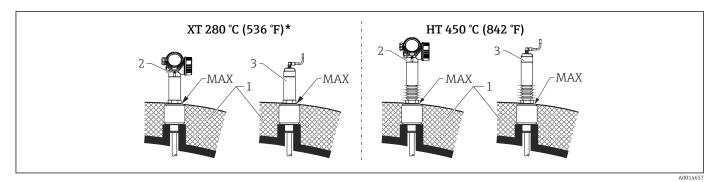
Zur Vermeidung der Erwärmung der Elektronik durch Wärmestrahlung bzw. Konvektion ist bei hohen Prozesstemperaturen das Gerät in die übliche Behälterisolation (1) mit einzubeziehen. Die Isolation darf dabei nicht über die in den Skizzen mit "MAX" bezeichneten Punkte hinausgehen.



- **№** 7 Prozessanschluss mit Gewinde - FMP51
- Behälterisolation
- Kompaktgerät 2
- Sensor abgesetzt (Merkmal 600) 3

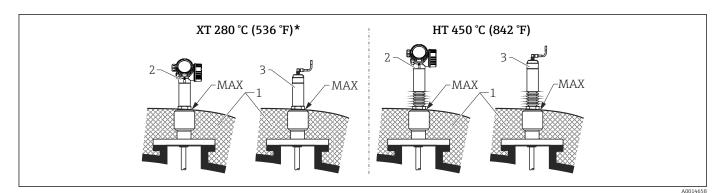


- ₽8 Prozessanschluss mit Flansch - FMP51, FMP52
- Behälterisolation
- Kompaktgerät 2
- Sensor abgesetzt (Merkmal 600)



■ 9 Prozessanschluss mit Gewinde - FMP54, Sensor Variante XT und HT

- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt (Merkmal 600)
- * Die Version XT ist nicht empfohlen für Sattdampf über 200 ℃ (392 ℉). Verwenden Sie stattdessen die Version HT.



■ 10 Prozessanschluss mit Flansch - FMP54, Sensor Variante XT und HT

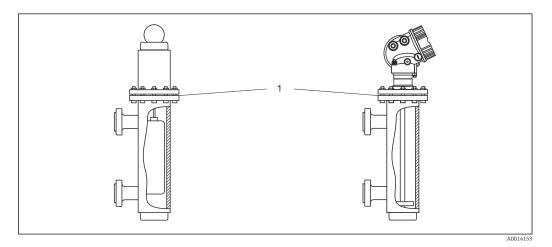
- 1 Behälterisolation
- 2 Kompaktgerät
- 3 Sensor abgesetzt (Merkmal 600)
- * Die Version XT ist nicht empfohlen für Sattdampf über 200 ℃ (392 ℉). Verwenden Sie stattdessen die Version HT.

Ersatz eines Verdrängersystems in einem existierenden Verdrängergehäuse

FMP51 und FMP54 eignen sich hervorragend als Ersatz eines konventionellen Verdrängerssystems in einem existierenden Verdrängergehäuse. Dazu sind Flansche passend zu Fisher und Masoneilan Verdrängergehäusen erhältlich (für FMP51: Sonderprodukt; für FMP54: Merkmal 100 der Produktstruktur, Ausprägungen LNJ, LPJ, LQJ). Durch die menügeführte Vorortbedienung beansprucht die Inbetriebnahme des Levelflex nur wenige Minuten. Der Austausch kann auch bei Teilbefüllung stattfinden und bedarf keiner Nasskalibration.

Ihre Vorteile:

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



1 Flansch des Verdrängergehäuses

Projektierungshinweise:

- Verwenden Sie im Normalfall eine Stabsonde. Beim Einbau in ein metallisches Verdrängergehäuse bis 150 mm haben Sie alle Vorteile einer Koaxsonde.
- Eine Berührung der Sonde mit der Seitenwand muss verhindert werden. Benutzen Sie gegebenenfalls eine Zentrierscheibe bzw. einen Zentrierstern am unteren Ende der Sonde (Merkmal 610 der Produkstruktur).
- Die Zentrierscheibe bzw. der Zentrierstern muss möglichst genau an den Innendurchmesser des Verdrängergehäuses angepasst sein um eine einwandfreie Funktion auch im Bereich des Sondenendes zu gewährleisten.

Zusätzliche Hinweise zur Trennschichtmessung

- Im Falle von Öl und Wasser sollte der Zentrierstern an der Unterkante des unteren Abgangs (Wasserstand) positioniert werden.
- Das Rohr darf keine Stufensprünge aufweisen. Verwenden Sie ggf. die Koaxsonde.
- Eine Berührung mit der Wandung muss bei Stabsonden ausgeschlossen werden. Benutzen Sie ggf. einen Zentrierstern am Ende der Sonde.
- Der Zentrierstern muss bei der Trennschichtmessung unbedingt in Kunststoff ausgeführt sein (Merkmal 610, Ausprägung OD oder OE).

6.2 Messgerät montieren

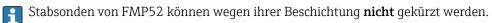
6.2.1 Benötigtes Montagewerkzeug

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

6.2.2 Sonde Kürzen

Kürzen von Stabsonden

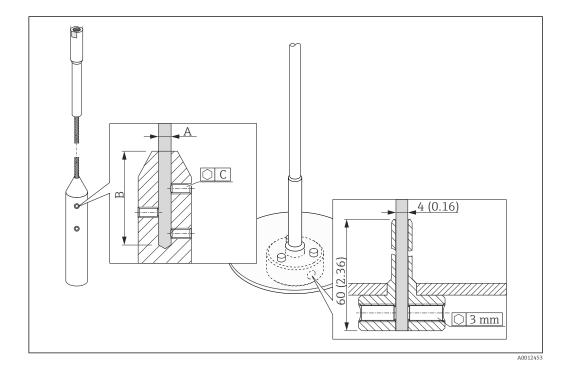
Stabsonden müssen gekürzt werden, wenn der Abstand zum Behälterboden bzw. Auslaufkonus kleiner ist als 10 mm (0,4 in). Zum Kürzen die Stabsonde am unteren Ende absägen.



Kürzen von Seilsonden

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

Seilsonden von FMP52 können wegen ihrer Beschichtung **nicht** gekürzt werden.



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

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

Kürzen von Koaxsonden

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

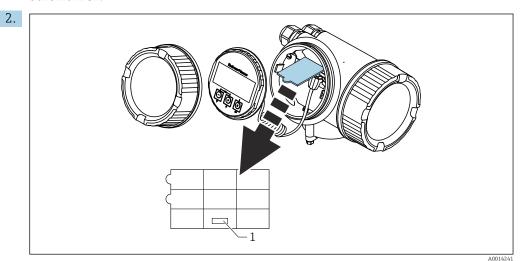
Koaxsonden können maximal 80 mm (3,2 in) von unten gekürzt werden. Sie haben im Inneren Zentrierungen, die den Stab zentrisch im Rohr fixieren. Die Zentrierungen werden durch Bördel auf dem Stab gehalten. Eine Kürzung ist bis ca. 10 mm (0,4 in) unterhalb der Zentrierung möglich.

Zum Kürzen die Koaxsonde am unteren Ende absägen.

Eingeben der neuen Sondenlänge

Nach dem Kürzen der Sonde:

1. Zum Untermenü **Sondeneinstellungen** wechseln und eine Sondenlängenkorrektur durchführen.



1 Feld für die neue Sondenlänge

Zur Dokumentation die neue Sondenlänge in die Kurzanleitung eintragen, die sich im Elektronikgehäuse hinter dem Anzeigemodul befindet.

6.2.3 FMP54 mit Gasphasenkompensation: Sondenstab montieren

Dieser Abschnitt gilt nur für FMP54 mit Gasphasenkompensation (Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EF oder EG)

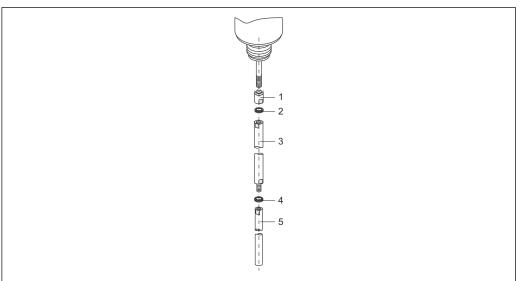
Koax-Sonden

Koax-Sonden mit Referenzreflexion werden fertig montiert und abgeglichen geliefert. Sie sind nach dem Einbau ohne weitere Parametrierung einsatzbereit.

Stabsonden

Stabsonden mit Referenzreflexion werden mit demontiertem Sondenstab geliefert. Vor dem Einbau ist der Sondenstab wie folgt zu montieren:

Die Verbindung der einzelnen Stabsegmente wird durch die beiliegenden Nord-Lock-Scheiben gesichert. Die paarweise verklebten Scheiben so einsetzen, dass die innenliegenden Keilflächen aufeinanderliegen.

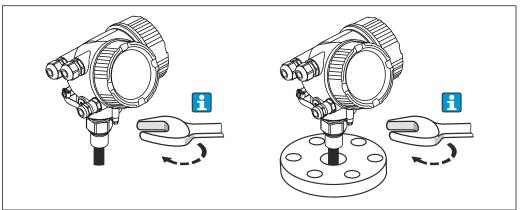


A0014545

- 1. Gewindehülse bis zum Anschlag auf das Anschlussgewinde (M10x1) der Durchführung schrauben. Dabei auf richtige Ausrichtung achten (Fase in Richtung Durchführung).
- 2. Nord-Lock-Scheiben auf das Anschlussgewinde schieben.
- 3. Den Sondenstab mit dem größeren Durchmesser auf das Anschlussgewinde handfest schrauben.
- 4. Das zweite Paar Nord-Lock-Scheiben auf den Gewindebolzen schieben.
- 5. Den Sondenstab mit dem kleineren Durchmesser auf den Gewindebolzen schrauben, an der Gewindehülse mit einem Maulschlüssel SW14 gegenhalten und an den Schlüsselflächen des Sondenstabs mit einem Maulschlüssel SW14 festziehen. Drehmoment 15 Nm.

6.2.4 Gerät montieren

Geräte mit Einschraubgewinde montieren



A0012528

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



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

Geräte mit Flansch montieren

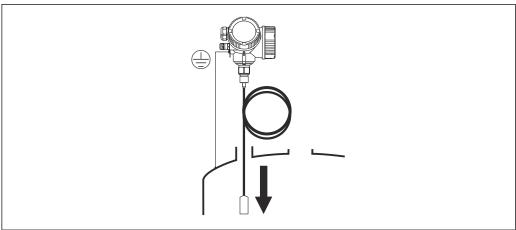
Bei Montage mit Dichtung unlackierte Metallschrauben verwenden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Prozess- und Sondenflansch zu ermöglichen.

Seilsonden montieren

HINWEIS

Elektrostatische Entladungen können die Elektronik beschädigen.

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



A0012852

Beim Einführen der Seilsonde in den Behälter Folgendes beachten:

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

6.2.5 Montage der Version "Sensor abgesetzt"

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

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

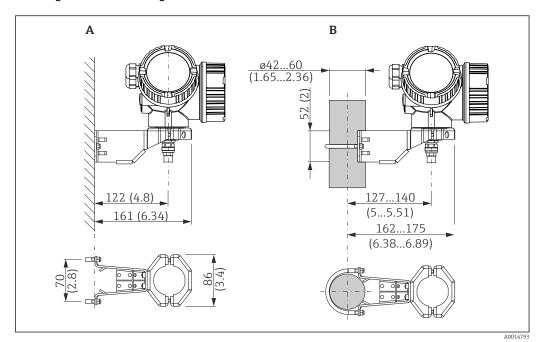
- Die Sonde mit Prozessanschluss
- Das Elektronikgehäuse
- Der Montagehalter zur Wand- oder Mastmontage des Elektronikgehäuses
- Das Verbindungskabel in der bestellten Länge. Das Kabel hat einen geraden und einen um 90° gewinkelten Stecker. Je nach den örtlichen Bedingungen kann der gewinkelte Stecker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

▲ VORSICHT

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

- ► Zunächst die Sonde und das Elektronikgehäuse fest montieren. Erst dann das Verbingungskabel anbringen.
- ▶ Das Verbindungskabel frei von mechanischen Spannungen verlegen. Minimaler Biegeradius: 100 mm (4").
- ▶ Beim Anschließen des Verbindungskabels: Zunächst den geraden Stecker verschrauben, erst danach den gewinkelten Stecker. Drehmoment für die Überwurfmutter beider Stecker: 6 Nm.
- Sonde, Elektronik und Verbindungskabel sind aufeinander abgestimmt und durch eine gemeinsame Seriennummer gekennzeichnet. Es dürfen nur Komponenten mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden.
- Bei starker Vibration kann zusätzlich ein Sicherungslack an den Steckverbindern verwendet werden, z.B. Loctite 243.

Montage des Elektronikgehäuses

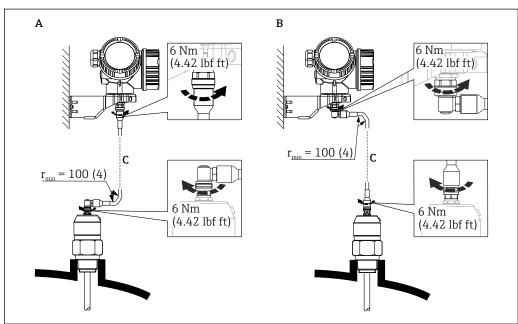


- Montage des Elektronikgehäuses mit dem Montagehalter; Maßeinheit: mm (in)
- Α Wandmontage
- В Mastmontage

Anschließen des Verbindungskables

Benötigtes Werkzeug:

Gabelschlüssel SW18

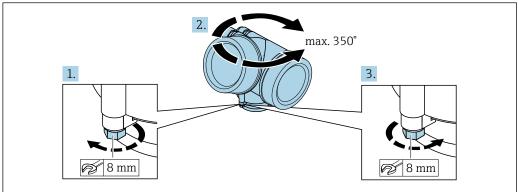


■ 12 Anschließen des Verbindungskabels. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Gewinkelter Stecker an der Sonde
- В Gewinkelter Stecker am Elektronikgehäuse
- С Länge Verbindungskabel nach Bestellung

6.2.6 Messumformergehäuse drehen

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

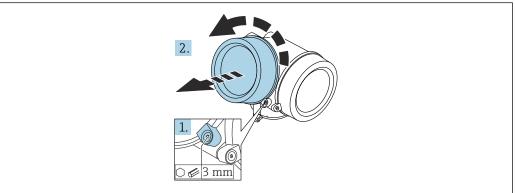


A0032242

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

6.2.7 Anzeige drehen

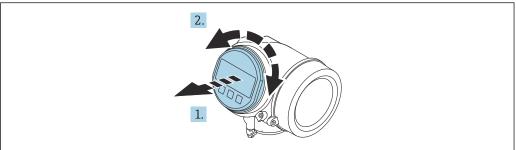
Deckel öffnen



A0021430

- 1. Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90 ° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
- 2. Elektronikraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

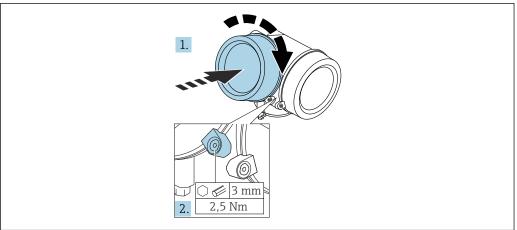
Anzeigemodul drehen



A0036401

- 1. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
- 2. Anzeigemodul in die gewünschte Lage drehen: Max. 8 × 45 ° in jede Richtung.
- 3. Spiralkabel in den Zwischenraum von Gehäuse und Hauptelektronikmodul hineinlegen und das Anzeigemodul auf den Elektronikraum stecken, bis es einrastet.

Deckel Elektronikraum schliessen



A0021451

- 1. Deckel des Elektronikraums zuschrauben.
- 2. Sicherungskralle um 90° im Uhrzeigersinn schwenken und Schraube der Sicherungskralle des Elektronikraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) mit 2,5 Nm festziehen.

6.3 Montagekontrolle

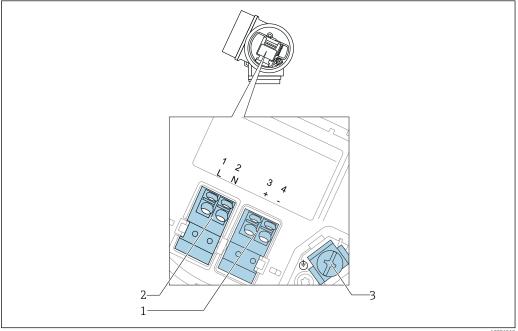
0	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
O	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: Prozesstemperatur Prozessdruck Umgebungstemperatur Messbereich
0	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
0	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung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

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Klemmenbelegung

Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 VAC)



A00365

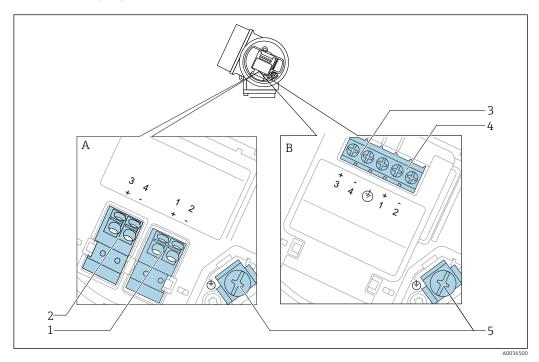
- \blacksquare 13 Klemmenbelegung 4-Draht: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})
- 1 Anschluss 4-20 mA HART (aktiv): Klemmen 3 und 4
- 2 Anschluss Hilfsenergie: Klemmen 1 und 2
- 3 Anschlussklemme für Kabelschirm

▲ VORSICHT

Um elektrische Sicherheit sicherzustellen:

- ► Schutzleiterverbindung nicht lösen.
- ▶ Vor Lösen des Schutzleiters Gerät von der Versorgung trennen.
- Vor dem Anschluss der Hilfsenergie Schutzleiter an der inneren Erdungsklemme (3) anschließen. Falls erforderlich Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen.
- Um elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicherzustellen: Das Gerät **nicht** ausschließlich über den Schutzleiter im Versorgungskabel erden. Die funktionale Erdung muss stattdessen zusätzlich über den Prozessanschluss (Flansch oder Einschraubstück) oder über die externe Erdungsklemme erfolgen.
- Es ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (IEC/EN61010).

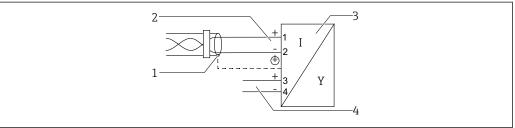
Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



 \blacksquare 14 Klemmenbelegung PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- A Ohne integrierten Überspannungsschutz
- B Mit integriertem Überspannungsschutz
- 1 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Klemmen 1 und 2, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 2 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, ohne integrierten Überspannungsschutz
- 3 Anschluss Schaltausgang (Open Collector): Klemmen 3 und 4, mit integrierten Überspannungsschutz
- 4 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: Klemmen 1 und 2, mit integrierten Überspannungsschutz
- 5 Anschlussklemme für Kabelschirm

Blockdiagramm PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

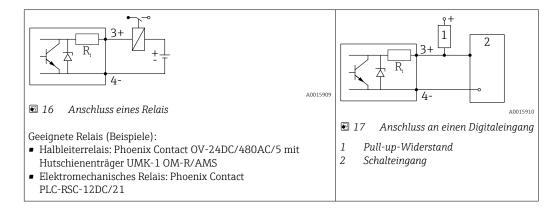


A00

■ 15 Blockdiagramm PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

- 1 Kabelschirm; Kabelspezifikation beachten
- 2 Anschluss PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
- 3 Messgerät
- 4 Schaltausgang (Open Collector)

Beispiele zum Anschluss des Schaltausgangs



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

7.1.2 Kabelspezifikation

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

PROFIBUS

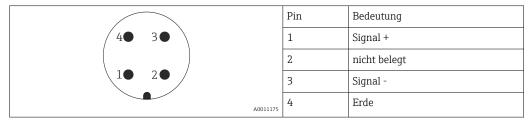
Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel verwenden, vozugsweise Kabeltyp A.

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

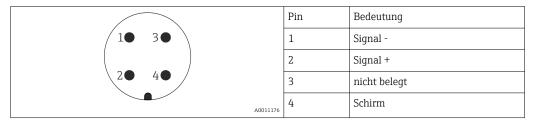
7.1.3 Gerätestecker

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

Pinbelegung beim Stecker M12



Pinbelegung beim Stecker 7/8"



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 / ISEx ia + Ex d[ia] / IS + XP	9 30 V ³⁾

- 1) Merkmal 020 der Produkstruktur
- 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 $8/20~\mu s$) erfordert: Überspannungsschutzmodul verwenden.

Integriertes Überspannungsschutzmodul

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

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

Technische Daten		
Widerstand pro Kanal	$2 \times 0.5 \Omega$ max.	
Ansprechgleichspannung	400 700 V	
Ansprechstoßspannung	< 800 V	
Kapazität bei 1 MHz	< 1,5 pF	
Nennableitstoßstrom (8/20 μs)	10 kA	

Externes Überspannungsschutzmodul

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

Weitere Informationen finden Sie in folgenden Dokumenten:

HAW562: TI01012KHAW569: TI01013K

7.2 Messgerät anschließen

WARNUNG

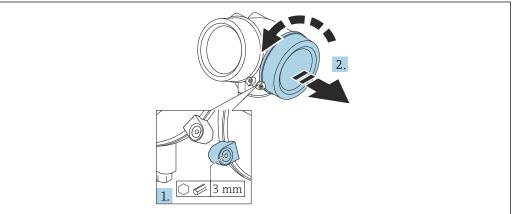
Explosionsgefahr!

- ► 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.

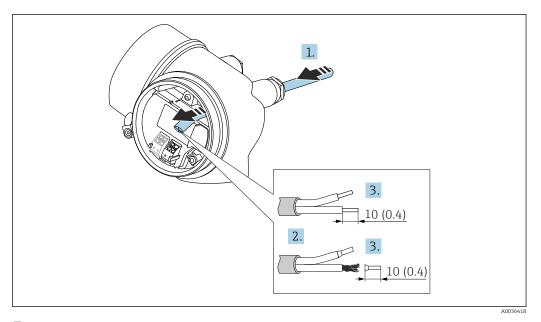
7.2.1 Anschlussraumdeckel öffnen



Δ0021490

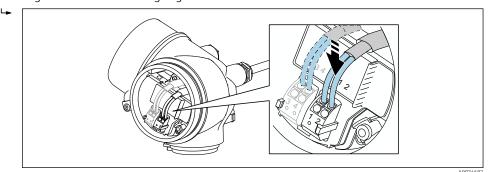
- 1. Schraube der Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) lösen und Sicherungskralle um 90° gegen den Uhrzeigersinn schwenken.
- 2. Anschlussraumdeckel abschrauben und Deckeldichtung kontrollieren, ggf. austauschen.

7.2.2 Anschliessen



■ 18 Maßeinheit: mm (in)

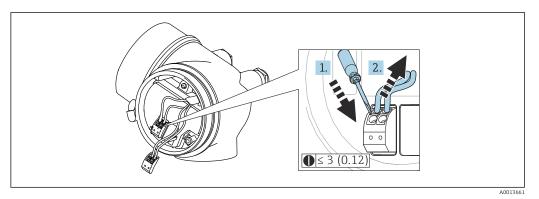
- 1. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen, um Dichtheit zu gewährleisten.
- 2. Kabelmantel entfernen.
- 3. Kabelenden 10 mm (0,4 in) abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
- 4. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.



6. Bei Verwendung von abgeschirmtem Kabel: Kabelschirm mit der Erdungsklemme verbinden.

7.2.3 Steckbare Federkraftklemmen

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

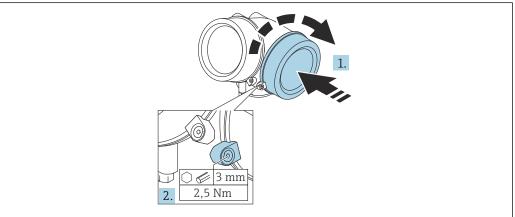


■ 19 Maßeinheit: mm (in)

Um Kabel wieder aus der Klemme zu entfernen:

- 1. Mit einem Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken
- 2. und gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.2.4 Deckel Anschlussraum schliessen



A0021491

- 1. Deckel des Anschlussraums zuschrauben.
- 2. Sicherungskralle um 90° im Uhrzeigersinn schwenken und Schraube der Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels mit Innensechskantschlüssel (3 mm) mit 2,5 Nm festziehen.

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?

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

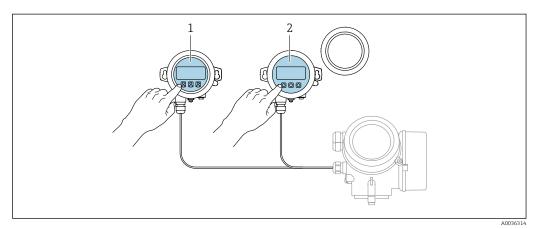
8 Bedienmöglichkeiten

8.1 Übersicht

8.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Bedienung mit	Drucktasten	Touch Control		
Bestell- merkmal "Anzeige; Bedienung"	Option C "SD02"	Option E "SD03"		
Anzeigeele-	A0036312 4-zeilige Anzeige	A0036313 4-zeilige Anzeige		
mente	Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und S	Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot		
	3 3	<u> </u>		
	Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ables	-20 +70 C (-4 +158 F) barkeit der Anzeige beinträchtigt sein.		
Bedienele- mente	Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (±, □, 팁)	Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊕, ⊡, 匡		
	Bedienelemente auch in den verschiedenen Ex-Zor	nen zugänglich		
Zusatz- funktionali-	Datensicherungsfunktion Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.			
tät	Datenvergleichsfunktion Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.			
	Datenübertragungsfunktion Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des gen werden.	sfunktion rkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übetra-		

8.1.2 Bedienung mit abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul FHX50

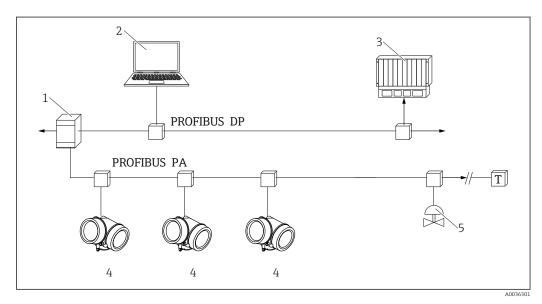


■ 20 Bedienmöglichkeiten über FHX50

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

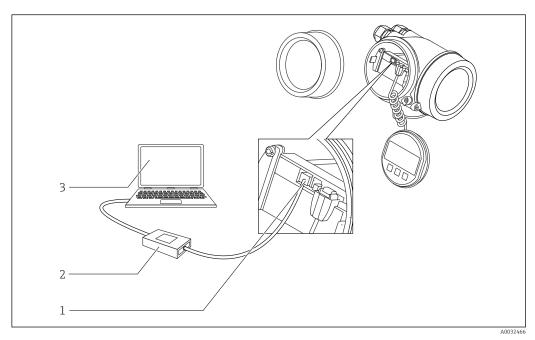
8.1.3 Fernbedienung

Via PROFIBUS PA-Protokoll



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

DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)



DeviceCare/FieldCare über Service-Schnittstelle (CDI)

- Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts (= Endress+Hauser Common Data Interface) Commubox FXA291
- Computer mit Bedientool DeviceCare/FieldCare

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Menüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung	
	Language 1)	Legt die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige fest	
Inbetriebnahme ²⁾		Ruft den interaktiven Wizard zur geführten Inbetriebnahme auf. Weitere Einstellungen in den anderen Menüs sind nach Beendigung des Wizards in der Regel nicht erforderlich.	
Setup	Parameter 1 Parameter N	Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametriert 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-Log- buch 3)	Enthält die 20 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen.	
	Geräteinfor- mation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.	
	Messwerte	Enthält alle aktuellen Messwerte.	
	Messwertspei- cher	Enthält den zeitlichen Verlauf der einzelnen Messwerte	
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.	
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Test der Messfähigkeit.	
	Heartbeat 4)	Enthält alle Wizards zu den Anwendungspaketen Heartbeat Verification und Heartbeat Monito- ring.	
Experte 5) Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut.	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.	
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.	
Die Parameter des Menüs Experte sind beschreiben in: GP01001F (PROFIBUS PA)	Ausgang	Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs (PFS)	
	Kommunika- tion	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 \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Anzeige"
- 2) nur bei Bedienung über ein FDT/DTM-System
- 3) nur vorhanden bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige
- 4) nur vorhanden bei Bedienung über DeviceCare oder FieldCare
- Bei Aufruf von Menü "Experte" wird immer ein Freigabecode abgefragt. Falls kein kundenspzifischer 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 $\rightarrow \blacksquare 71$.

Zugriffsrechte auf Parameter

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

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 Datenzugriff - Sicherheit

Schreibschutz via Freigabecode

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

Freigabecode definieren über Vor-Ort-Anzeige

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

Freigabecode definieren über Bedientool (z.B. FieldCare)

- 1. Navigieren zu: Setup \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode definie-
- 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 $\rightarrow \blacksquare 72$.
- In den Dokumenten "Beschreibung Geräteparameter" ist jeder schreibgeschützte Parameter mit dem 🖺-Symbol gekennzeichnet.

Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das a-Symbol erscheint, ist er durch einen gerätespezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar $\Rightarrow \textcircled{a}$ 71.

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.

Deaktivieren der Schreibschutzfunktion via Freigabecodce

Über Vor-Ort-Anzeige

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

Über Bedientool (z.B. FieldCare)

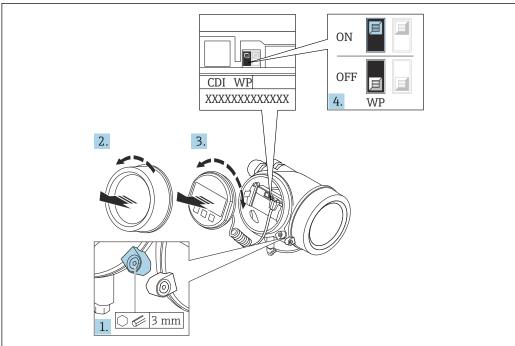
- 1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren
- 2. **0000** eingeben.
 - Die Schreibschutzfunktion ist deaktiviert. Parameter k\u00f6nnen ohne Eingabe eines Freigabecodes ge\u00e4ndert werden.

Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

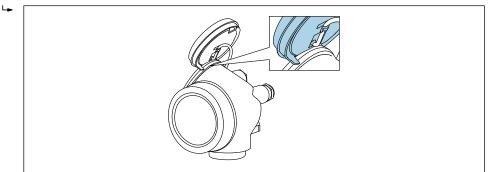
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFIBUS PA Protokoll
- Via PROFIBUS DP Protokoll



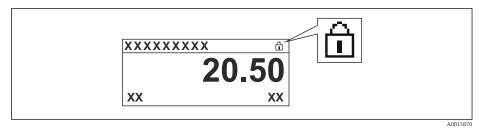
1000/455

- 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.



A0036086

- 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 B-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.

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 E 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.

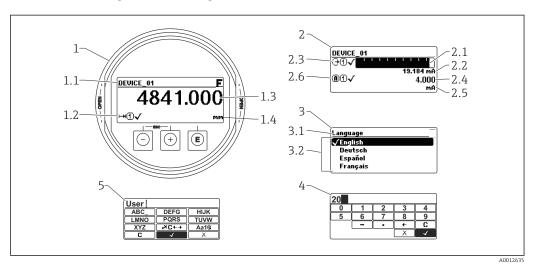
Bluetooth® wireless technology

Die Signalübertragung per Bluetooth® wireless technology erfolgt nach einem vom Fraunhofer-Institut getesteten Verschlüsselungsverfahren

- Ohne die SmartBlue App ist das Gerät per Bluetooth® wireless technology nicht sichtbar
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung zwischen einem Sensor und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut

8.3 Anzeige- und Bedienmodul

8.3.1 Anzeigedarstellung



🗷 22 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)
- $2.3 \quad \textit{Messwertsymbole für Messwert } 1$
- 2.4 Messwert 2
- 2.5 Einheit für Messwert 2
- 2.6 Messwertsymbole für Messwert 2
- 3 Parameter darstellung (hier: Parameter mit Auswahlliste)
- 3.1 Kopfzeile mit Parametername und Fehlersymbol (falls ein Fehler vorliegt)
- 3.2 Auswahlliste; \square bezeichnet den aktuellen Parameterwert.
- 4 Eingabematrix für Zahlen
- 5 Eingabematrix für Text, Zahlen und Sonderzeichen

76

Anzeigesymbole für die Untermenüs

Symbol	Bedeutung				
A001836	Anzeige/Betrieb Erscheint: im Hauptmenü neben der Auswahl "Anzeige/Betrieb" links in der Kopfzeile im Menü "Anzeige/Betrieb"				
A001836	Setup Erscheint: im Hauptmenü neben der Auswahl "Setup" links in der Kopfzeile im Menü "Setup"				
A001836	Experte Erscheint: im Hauptmenü neben der Auswahl "Experte" links in der Kopfzeile im Menü "Experte"				
A001836	Diagnose Erscheint: im Hauptmenü neben der Auswahl "Diagnose" links in der Kopfzeile im Menü "Diagnose"				

Statussignale

Symbol Bedeutung			
A0032902	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.		
C	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).		
S	 "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 parametrierten Spanne) 		
N	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.		

Anzeigesymbole für den Verriegelungszustand

Symbol	Bedeutung			
1 1000/1	Anzeigeparameter Der angezeigte Parameter dient nur der Anzeige und kann nicht editiert werden.			
	Gerät verriegelt ■ Vor einem Parameter-Namen: Das Gerät ist hardware- und/oder softwareverriegelt. ■ In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät ist hardwareverriegelt.			

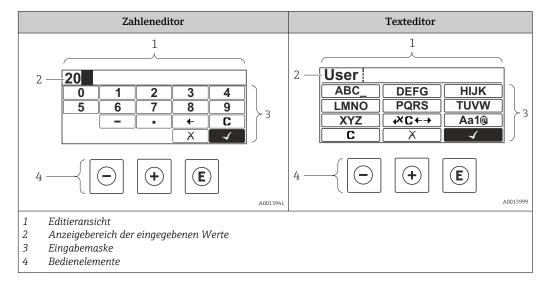
Messwertsymbole

Symbol		Bedeutung
Messwerte		
~~		Füllstand
	A0032892	
→		Distanz
	A0032893	Stromausgang
(-)	A0032908	Sironiausyany
	A0032908	Gemessener Strom
(H)		Comessioner Station
	A0032894	Klemmenspannung
igcup		
n	A0032895	Elektronik- oder Sensortemperatur
.		Elektronik odel Sensortemperatur
Messkanäle	A0032896	
Wesskunde		Messkanal 1
(1)		iviesskaliai 1
	A0032897	
(2)		Messkanal 2
	A0032898	
Status des Messw	verts	
		Status "Alarm"
	A0018361	Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
\wedge		Status "Warnung"
<u> </u>	A0018360	Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

8.3.2 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	Minus-Taste
	Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
A0018330	Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
	Plus-Taste
+	Bei Menü, Untermenü Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
A0018329	Bei Text- und Zahleneditor Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
	Enter-Taste
	Bei Messwertanzeige ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ■ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü.
A0018328	Bei Menü, Untermenü ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. ■ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.
	 Bei Text- und Zahleneditor Kurzer Tastendruck: Öffnet die gewählte Gruppe. Führt die gewählte Aktion aus. Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
— + + A0032909	 Bei Menü, Untermenü Kurzer Tastendruck: Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. Wenn Hilftext geöffnet: Schließt den Hilftext des Parameters. Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Messwertanzeige ("Home-Position").
	Bei Text- und Zahleneditor Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
+F	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
A0032910	Verringert den Kontrast (heller einstellen).
++E A0032911	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten) Erhöht den Kontrast (dunkler einstellen).

8.3.3 Zahlen und Text eingeben



Eingabemaske

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

Zahleneditor

Symbol	Bedeutung
0	Auswahl der Zahlen von 09
9 A0013998	
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.
A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Texteditor

Symbol	Bedeutung
ABCXYZ	Auswahl der Buchstaben von AZ

Aa1@)	Umschalten Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben Für die Eingabe von Zahlen Für die Eingabe von Sonderzeichen
A0013985	Bestätigt Auswahl.
4×C←→ A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
X A0013986	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
C A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

$Textkorrektur\ unter\ \checkmark c \leftrightarrow$

Symbol	Bedeutung
Löscht alle eingegebenen Zeichen.	
A0032907	
-	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
A0018324	
4	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
A0018326	
*	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.
A0032906	

8.3.4 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Datensicherung Anzeige
- Hüllkurve
- Tastensperre ein

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

- 1. 2 s auf 🗉 drücken.
 - □ Das Kontextmenü öffnet sich.



A0033110-

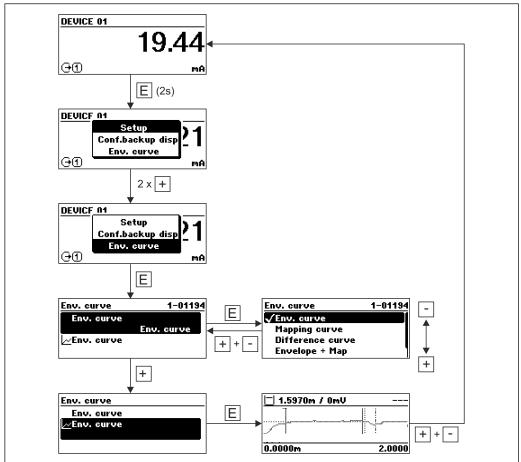
- 2. Gleichzeitig □ + ± drücken.
 - 🕒 Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

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:



Endress+Hauser 83

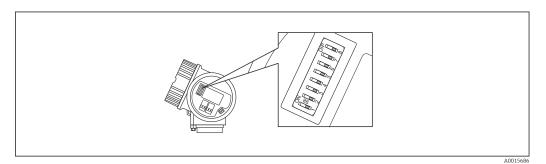
A001/27

9 Integration in ein PROFIBUS-Netzwerk

9.1 Übersicht zur Gerätestammdatei (GSD)

Hersteller-ID	17 (0x11)
Ident number	0x1558
Profil-Version	3.02
GSD-Datei	Informationen und Dateien unter:
GSD-Datei-Version	www.endress.comwww.profibus.org

9.2 Geräteadresse einstellen



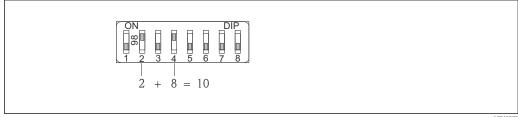
■ 23 Adressschalter im Anschlussklemmenraum

9.2.1 Hardware-Adressierung

- 1. Schalter 8 in Position "OFF" setzen.
- 2. Adresse mit Schaltern 1 bis 7 gemäß nachfolgender Tabelle einstellen.

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

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



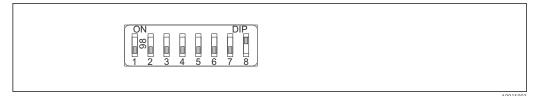
A0015902

24 Beispiel für die Hardware-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "OFF"; Schalter 1 bis 7 definieren die Adresse.

9.2.2 Software-Adressierung

- 1. Schalter 8 auf "ON" setzen.
- 2. Das Gerät führt automatisch einen Neustart durch und meldet sich mit der aktuellen Adresse (Werkeinstellung: 126).

3. Adresse über das Bedienmenü einstellen: Setup → Geräteadresse

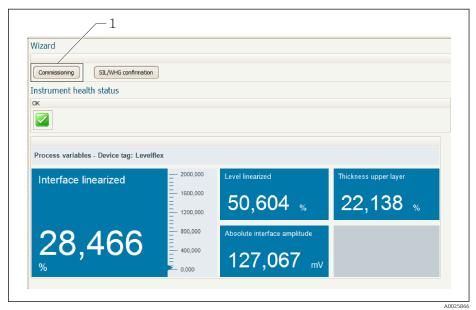


 \blacksquare 25 Beispiel für die Software-Adressierung; Schalter 8 ist in Position "ON"; die Adresse wird im Bedienmenü definiert (Setup \Rightarrow Geräteadresse).

10 Inbetriebnahme über Wizard

In FieldCare und DeviceCare ³⁾ steht ein Wizard zur Verfügung, der durch die Erstinbetriebnahme führt.

- 1. Das Gerät mit FieldCare bzw. DeviceCare verbinden $\rightarrow \triangleq 68$.
- 2. Das Gerät in FieldCare bzw. Device Care öffnen.
 - → Das Dashboard (die Homepage)des Geräts wird angezeigt:



- 1 Button "Inbetriebnahme" ("Commissioning") zum Aufruf des Wizards
- 3. Auf "Inbetriebnahme" ("Commissioning") klicken, um den Wizard aufzurufen.
- 4. In jedem Parameter den passenden Wert eingeben oder die passende Option wählen. Diese Werte werden unmittelbar ins Gerät geschrieben.
- 5. Auf "Weiter" klicken, um zur nächsten Seite zu gelangen.
- 6. Wenn alle Seiten ausgefüllt sind: Auf "Sequenzende" klicken, um den Wizard zu schließen.
- Wenn der Wizard abgebrochen wird, bevor alle erforderlichen Parameter eingestellt wurden, befindet sich das Gerät möglicherweise in einem undefinierten Zustand. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Gerät auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

³⁾ DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Software-products.endress-Download ist die Registrierung im Endress-Hauser-Software-products.endress-Download ist die Registrierung im Endress-Hauser-Software-products.endress-Download ist die Registrierung im Endress-Hauser-Software-products-Download ist die Registrierung im Endress-Download ist die Registrierung in Endress-Download ist die Registrierung in Endress-Download ist die Registrierung

11 Inbetriebnahme über Bedienmenü

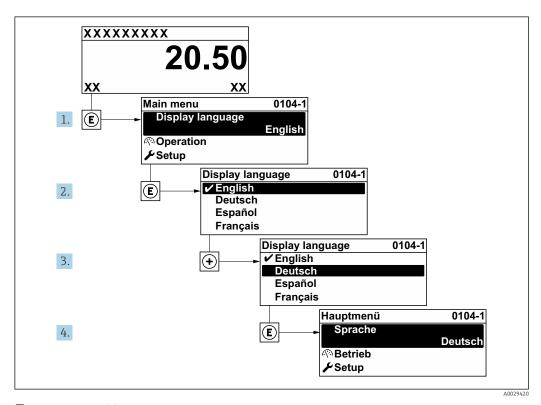
11.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 🖺 57
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 🖺 65

11.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



26 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

11.3 Referenzdistanz prüfen

Dieser Abschnitt gilt nur für FMP54 mit Gasphasenkompensation (Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EF oder EG)

Koax-Sonden mit Gasphasenkompensation sind ab Werk vorabgeglichen, Stabsonden hingegen müssen nach dem Einbau noch einmal abgeglichen werden:

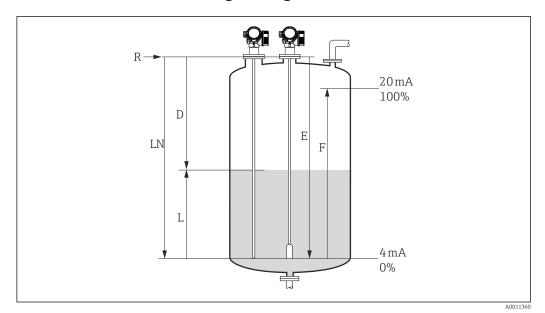
Nach dem Einbau einer Stabsonde im Schwallrohr oder Bezugsgefäß (Bypass) muss die Einstellung der Referenzdistanz im drucklosen Zustand kontrolliert und gegebenenfalls

korrigiert werden. Dabei sollte zur Erzielung einer optimalen Genauigkeit der Füllstand mindestens 200 mm unterhalb der Referenzdistanz $L_{\rm ref}$ liegen.

Schritt	Parameter	Aktion
1	Experte → Sensor → Gasphasen- kompensation → GPK-Modus	Option An wählen, um die Gasphasenkompensation zu aktivieren.
2	Experte → Sensor → Gasphasen- kompensation → Aktuelle Refe- renzdistanz	Prüfen, ob die angezeigte aktuelle Referenzdistanz mit dem nominellen Wert (300 mm bzw. 550 mm, s. Typenschild) über- einstimmt. Falls ja: keine weitere Aktion erforderlich. Falls nein: weiter mit Schritt 3
3	Experte → Sensor → Gasphasen- kompensation → Referenzdistanz	Den unter Parameter Aktuelle Referenzdistanz angezeigten Wert übernehmen. Dadurch wird die Referenzdistanz korrigiert.

Für eine detaillierte Beschreibung aller Parameter zur Gasphasenkompensation siehe: GP01001F, "Levelflex - Beschreibung der Geräteparameter - PROFIBUS PA"

11.4 Füllstandmessung konfigurieren



■ 27 Konfigurationsparameter zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten

LN Sondenlänge

- R Referenzpunkt der Messung
- D Distanz
- L Füllstand
- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- F Abgleich Voll (= Spanne)
- Ist bei Seilsonden der DK-Wert kleiner 7, dann ist eine Messung im Bereich des Straffgewichts nicht möglich. Der Leerabgleich E sollte in diesen Fällen höchstens LN 250 mm (LN 10 in) betragen.
- 1. Navigieren zu: Setup → Messstellenbezeichnung
 - ► Messstellenbezeichnung eingeben.
- 2. Navigieren zu: Setup → Geräteadresse
 - ► Busadresse des Geräts eingeben (nur bei Software-Adressierung).
- 3. Für Geräte im Anwendungspaket "Trennschichtmessung":

Navigieren zu: Setup \rightarrow Betriebsart

- └► Option **Füllstand** wählen.
- 4. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit
 - ► Längeneinheit wählen.
- 5. Navigieren zu: Setup → Tanktyp
 - ► Tanktyp wählen.
- 6. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:

Navigieren zu: Setup → Rohrdurchmesser

- ► Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
- 7. Navigieren zu: Setup → Mediengruppe
 - ► Mediengruppe angeben: (Wässrig (DK >= 4) oder Sonstiges)
- 8. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer
 - Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
- 9. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll
 - └ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).

- 10. Navigieren zu: Setup → Füllstand
 - └ Anzeige des gemessenen Füllstands L.
- 11. Navigieren zu: Setup → Distanz
 - Anzeige der Distanz D zwischen Referenzpunkt R und Füllstand L.
- 12. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
 - ► Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
- 13. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:

Navigieren zu: Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz

- Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten 4).
- 14. Bei Bedienung über Bedientool:

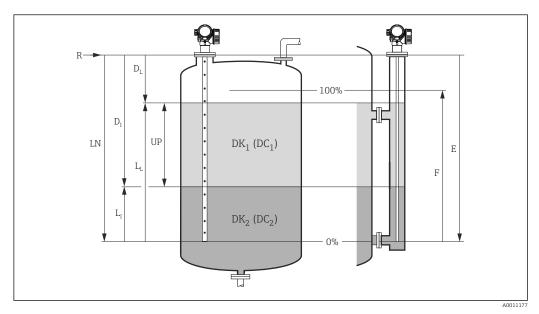
Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz

Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten 4).

⁴⁾ Bei FMP54 mit Gasphasenkompensation (Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EF oder EG) darf keine Störechoausblendung aufgenommen werden.

11.5 Trennschichtmessung konfigurieren

Eine Trennschichtmessung ist nur möglich, wenn das Gerät über die entsprechende Softwareoption verfügt. In der Produkstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung".



28 Konfigurationsparameter f
ür Trennschichtmessung

- LN Sondenlänge
- R Referenzpunkt der Messung
- DI Trennschichtdistanz (Abstand Flansch bis unteres Medium)
- LI Trennschicht
- DL Distanz
- LL Füllstand
- UP Dicke oberes Medium
- E Abgleich Leer (= Nullpunkt)
- F Abgleich Voll (= Spanne)
- 1. Navigieren zu: Setup → Messstellenbezeichnung
- 2. Navigieren zu: Setup → Geräteadresse
 - ► Busadresse des Geräts eingeben (nur bei Software-Adressierung).
- 3. Navigieren zu: Setup → Betriebsart
 - → Option **Trennschicht** wählen.
- 4. Navigieren zu: Setup → Längeneinheit
 - └ Längeneinheit wählen.
- 5. Navigieren zu: Setup → Tanktyp
 - ► Tanktyp wählen.
- 6. Für Parameter **Tanktyp** = Bypass/Schwallrohr:

Navigieren zu: Setup → Rohrdurchmesser

- ► Durchmesser des Bypasses oder Schwallrohrs angeben.
- 7. Navigieren zu: Setup → Befüllgrad
 - ► Befüllgrad angeben (**Geflutet** oder **Teilbefüllt**)
- 8. Navigieren zu: Setup → Distanz zum oberen Abgang
 - In Bypässen: Distanz vom Referenzpunkt R zur unteren Kante des oberen Abgangs angeben; in allen anderen Fällen: Werkeinstellung beibehalten.

- 9. Navigieren zu: Setup → DK-Wert
 - ightharpoonup Relative Dielektrizitätskonstante (ϵ_r) des oberen Mediums angeben.
- 10. Navigieren zu: Setup → Abgleich Leer
 - Leerdistanz E angeben (Distanz vom Referenzpunkt R zur 0%-Marke).
- 11. Navigieren zu: Setup → Abgleich Voll
 - └ Volldistanz F angeben (Distanz von der 0%- zur 100%-Marke).
- 12. Navigieren zu: Setup → Füllstand
 - ► Anzeige des gemessenen Füllstands L_L.
- 13. Navigieren zu: Setup → Trennschicht
 - ► Anzeige der Trennschichthöhe L_I.
- 14. Navigieren zu: Setup → Distanz
- 15. Navigieren zu: Setup → Trennschichtdistanz
 - ightharpoonup Anzeige der Distanz D_I zwischen Referenzpunkt R und Trennschicht L_I .
- 16. Navigieren zu: Setup → Signalqualität
 - Anzeige der Signalqualität des ausgewerteten Füllstandechos.
- 17. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige:

Navigieren zu: Setup → Ausblendung → Bestätigung Distanz

- Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten ⁵⁾.
- 18. Bei Bedienung über Bedientool (z.B. FieldCare):

Navigieren zu: Setup → Bestätigung Distanz

Angezeigte Distanz mit tatsächlichem Wert vergleichen, um gegebenenfalls die Aufnahme einer Störechoausblendungskurve zu starten ⁵⁾.

⁵⁾ Bei FMP54 mit Gasphasenkompensation (Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EF oder EG) darf keine Störechoausblendung aufgenommen werden.

11.6 Referenzhüllkurve aufnehmen

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

Navigationspfad im Menü

Experte → Diagnose → Hüllkurvendiagnose → Sicherung Referenzkurve

Bedeutung der Optionen

- Nein Kein Aktion
- Ja
 Die aktuelle Hüllkurve wird als Referenzkurve gesichert.
- Bei Geräten, die mit der Software-Version 01.00.zz 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".



■ 29 Die Funktion "Referenzkurve laden"

11.7 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

11.7.1 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Füllstandmessungen

Parameter	Werkeinstellung bei Geräten mit 1 Stromausgang	Werkeinstellung bei Geräten mit 2 Strom- ausgängen
Format Anzeige	1 Wert groß	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
2. Anzeigewert	Distanz	Distanz
3. Anzeigewert	Stromausgang 1	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Keine	Stromausgang 2

11.7.2 Werkseinstellung der Vor-Ort-Anzeige bei Trennschichtmessungen

Parameter	Werkeinstellung bei Geräten mit 1 Strom- ausgang	Werkeinstellung bei Geräten mit 2 Strom- ausgängen
Format Anzeige	1 Wert groß	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Trennschicht linearisiert	Trennschicht linearisiert
2. Anzeigewert	Füllstand linearisiert	Füllstand linearisiert
3. Anzeigewert	Dicke oberes Medium	Stromausgang 1
4. Anzeigewert	Stromausgang 1	Stromausgang 2

11.7.3 Anpassung der Vor-Ort-Anzeige

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

11.8 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 \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Datensicherung Anzeigemodul \rightarrow Konfigurationsdaten verwalten

Bedeutung der Optionen

Abbrechen

Der Paramater wird ohne Aktion verlassen.

Sichern

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

Wiederherstellen

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

Duplizieren

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

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 → 199.

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

11.9 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

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 Ē. Displaykontrast verringern (heller einstellen) durch gleichzeitiges Drücken von ⊡ und Ē.
	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker	Display tauschen.
Duplizierung der Parameter per Dis- play von einem Gerät zum anderen funktioniert nicht. Nur die Auswahlmöglichkeiten "Sichern" und "Abbrechen" stehen zur Verfügung.	Display mit Backup wird nicht richtig erkannt wenn an dem neuen Geräte vorher noch nie eine Datensicherung durchgeführt wurde.	Display (mit dem Backup) anschlie- ßen und Geräteneustart durchfüh- ren.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM- Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer überprüfen und gege- benenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler.	Parametrierung prüfen und korrigieren.

12.1.2 Parametrierfehler

Parameterierfehler bei Füllstandmessungen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Falscher Messwert	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Abgleichfehler	 Parameter Abgleich Leer (→ ■ 139) prüfen und gegebenfalls korrigieren. Parameter Abgleich Voll (→ ■ 140) prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Linearisierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren (Untermenü Linearisierung (→ ■ 167)).
	Wenn gemessene Distanz (Setup → Distanz) nicht mit tatsächlicher Distanz übereinstimmt: Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 🖺 147)).
Keine Messwertänderung beim Befüllen/Entleeren	Ein Störecho liegt vor.	Störechoausblendung durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 🖺 147)).
	Ansatz an der Sonde.	Sonde reinigen.
	Fehler in der Echoverfolgung	Echoverfolgung deaktivieren (Experte → Sensor → Echoverfolgung → Auswertemodus = Keine Historie).
Diagnosemeldung Echo verloren erscheint nach Einschalten der Versorgungsspannung.	Echoschwelle zu hoch.	Parameter Mediengruppe (→ 🗎 139) prüfen. Gegebenenfalls feinere Abstufung mit Parameter Mediumseigenschaft (→ 🖺 155) einstellen.
	Nutzecho ausgeblendet.	Ausblendung löschen und gegebenenfalls neu aufnehmen (Parameter Aufnahme Ausblendung (→ 🖺 149)).
Gerät zeigt bei leerem Tank einen Füllstand an.	Falsche Sondenlänge	Sondenlängenkorrektur durchführen (Parameter Bestätigung Sondenlänge (→ 🖺 182)).
	Störecho	Bei leerem Tank Ausblendung über die gesamte Sondenlänge durchführen (Parameter Bestätigung Distanz (→ 🖺 147)).
Falsche Steigung des Füll- stands über den gesamten Messbereich	Tanktyp falsch eingestellt.	Parameter Tanktyp (→ 🗎 138) korrekt einstellen.

Parameterierfehler bei Trennschichtmessungen

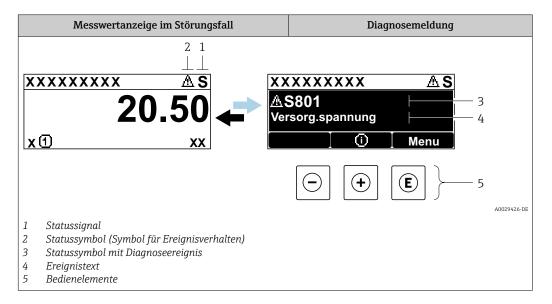
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Bei der Einstellung Befüll- grad = Geflutet springt die	Der Gesamtfüllstand wird außerhalb der oberen Blockdistanz detektiert.	Blockdistanz vergrößern (Parameter Blockdistanz (→ 🖺 158)).
angezeigte Trennschichthöhe bei Entleerung des Tanks auf höhere Werte.		Parameter Befüllgrad ($\Rightarrow \implies 144$) = Teilbefüllt setzen.
Bei der Einstellung Befüll- grad = Teilbefüllt springt der angezeigte Gesamtfüllstand bei Befüllung des Tanks auf niedrigere Werte.	Der Gesamtfüllstand läuft in die obere Blockdistanz	Blockdistanz verkleinern (Parameter Blockdistanz (→ 🖺 158)).
Falsche Steigung des Trenn- schichtmesswerts	Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums ist falsch einge- stellt.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter DK-Wert (→ 🖺 145)).

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Messwert für die Trenn- schicht und für den Gesamt- füllstand sind identisch.	Die Echoschwelle für den Gesamtfüllstand ist aufgrund einer falschen Dielektrizitätszahl zu hoch.	Korrekte Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des oberen Mediums eingeben (Parameter DK-Wert (→ 🖺 145)).
Bei dünnen Trennschichten springt der Gesamtfüllstand auf den Trennschichtfüll- stand.	Die Dicke des oberen Mediums ist kleiner als 60 mm.	Die Messung der Trennschicht ist nur bei Trennschichthöhen größer als 60 mm möglich.
Trennschichtmesswert springt.	Emulsionsschicht vorhanden.	Emulsionsschichten beeinträchtigen die Messung. Endress+Hauser kontaktieren.

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.



Statussignale

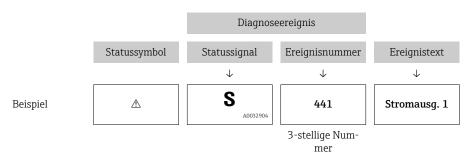
A0032902	Option "Ausfall (F)" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C	Option "Funktionskontrolle (C)" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S	 Option "Außerhalb der Spezifikation (S)" Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)
M	Option "Wartungsbedarf (M)" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

8	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
\triangle	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.



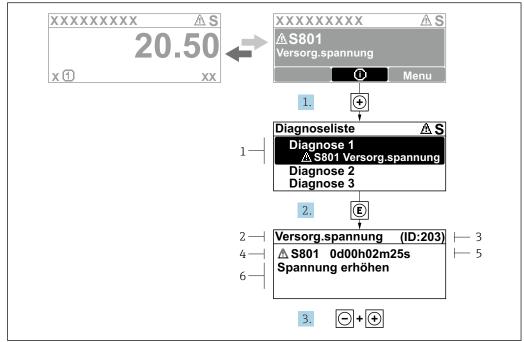
Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigen.

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

Bedienelemente

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

12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0029431-DE

- 🗷 30 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 (①-Symbol).
 - └ Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
- 2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit ± oder □ auswählen und © drücken.
 - → Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 3. Gleichzeitig □ + ± drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

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

- 1. 🗉 drücken.
 - → Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 2. Gleichzeitig □ + ± drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

102

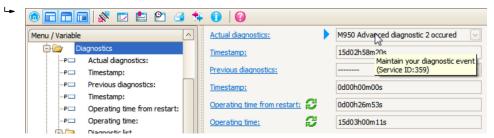
12.3 Diagnoseereignis im Bedientool

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)

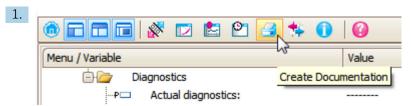
A: Über das Bedienmenü

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

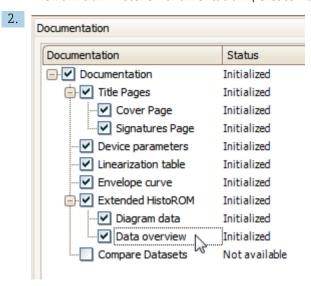


Ein Tooltipp mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

B: Über die Funktion "Erstelle Dokumentation" ("Create Documentation")



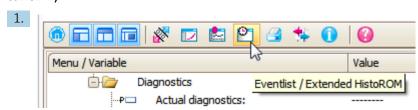
Die Funktion "Erstelle Dokumentation" ("Create Documentation") wählen.



Sicherstellen, dass "Übersicht Daten" ("Data overview") markiert ist.

- 3. "Speichern ..." ("Save as ...") klicken und ein PDF des Protokolls speichern.
 - → Das Protokoll enthält die Diagnosemeldungen einschließlich Behebungsmaßnahmen.

C: Über die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM")



Die Funktion "Eventliste / Erweitertes HistoROM" ("Eventlist / Extended HistoROM") wählen.



Die Funktion "Lade Eventliste" wählen.

→ Die Ereignisliste einschließlich Behebungsmaßnahmen wird im Fenster "Übersicht Daten" ("Data overview") angezeigt.

12.4 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

- 1. 🗉 drücken.
 - → Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgwählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 2. Gleichzeitig □ + ± drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

104

12.5 Liste der Diagnoseereignisse

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]	
Diagnose zur	Diagnose zum Sensor				
003	Sondenbruch erkannt	Ausblendung prüfen Sensor prüfen	F	Alarm	
046	Ansatz am Sensor	Sensor reinigen	F	Alarm	
104	HF-Kabel	HF-Kabelverbindung trocknen und Dichtungen prüfen HF-Kabel tauschen	F	Alarm	
105	HF-Kabel	HF-Kabel Verbind. prüfen Sensor prüfen HF-Kabel tauschen	F	Alarm	
106	Sensor	Sensor prüfen HF-Kabel prüfen Service kontaktieren	F	Alarm	
Diagnose zur	Elektronik				
242	Software inkompatibel	Software prüfen Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm	
252	Module inkompati- bel	Elektronikmodule prüfen I/O- oder Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm	
261	Elektronikmodule	Gerät neu starten Elektronikmodule prüfen I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm	
262	Modulverbindung	Modulverbindungen prüfen Elektronikmodule tauschen	F	Alarm	
270	Hauptelektronik- Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm	
271	Hauptelektronik- Fehler	Gerät neu starten Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm	
272	Hauptelektronik- Fehler	Gerät neu starten Service kontaktieren	F	Alarm	
273	Hauptelektronik- Fehler	Anzeige-Notbetrieb Hauptelektronik tauschen	F	Alarm	
275	I/O-Modul-Fehler	I/O-Modul tauschen	F	Alarm	
276	I/O-Modul-Fehler	Gerät neu starten I/O-Modul tauschen	F	Alarm	
282	Datenspeicher	Gerät neu starten Service kontaktieren	F	Alarm	
283	Speicherinhalt	Daten übertragen oder Gerät rücksetzen Service kontaktieren	F	Alarm	
311	Elektronikfehler	Daten übertragen oder Gerät rücksetzen Service kontaktieren	F	Alarm	
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	М	Warning	
Diagnose zur	Konfiguration				
410	Datenübertragung	Verbindung prüfen Datenübertragung wiederholen	F	Alarm	

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	С	Warning
435	Linearisierung	Linearisierungtabelle prüfen	F	Alarm
437	Konfiguration inkompatibel	Gerät neu starten Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	Datensatzdatei prüfen Geräteparametrierung prüfen Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
482	Block in OOS	Block in AUTO Modus setzen	F	Alarm
484	Simulation Fehler- modus	Simulation ausschalten	С	Alarm
485	Simulation Mess- wert	Simulation ausschalten	С	Warning
494	Simulation Schalt- ausgang	Simulation Schaltausgang ausschalten	С	Warning
495	Simulation Diagno- seereignis	Simulation ausschalten	С	Warning
497	Simulation Block- ausgang	Simulation ausschalten	С	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	С	Warning
Diagnose zur	n Prozess			
801	Energie zu niedrig	Spannung erhöhen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	Umgebungstemperatur prüfen	S	Warning
825	Betriebstemperatur	2. Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
921	Veränderung an Referenz	Referenzeinstellung prüfen Prozessdruck prüfen Sensor prüfen	S	Warning
936	EMV-Störung	EMV an Installation prüfen	F	Alarm
941	Echo verloren	DK Wert Einstellung prüfen	F	Alarm 1)
942	In Sicherheitsdis- tanz	Füllstand prüfen Sicherheitsdistanz prüfen Selbsthaltung zurücksetzen	S	Alarm 1)
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
944	Füllstandsbereich	Reduzierte Genauigkeit Füllstand an Prozessanschluss	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose 1 2 aufgetreten	Führen Sie Ihre Wartungsmaßnahme aus	М	Warning 1)

¹⁾ Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Ereignis-Logbuch

12.6.1 Ereignishistorie

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

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

- Diagnoseereignis
 - ᢒ: Auftreten des Ereignisses
 - 🕒: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - €: Auftreten des Ereignisses

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

- 1. 🗉 drücken.
 - → Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgwählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 2. Gleichzeitig □ + ± drücken.
 - → Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

12.6.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose \rightarrow Ereignis-Logbuch \rightarrow Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.6.3 Liste der Informationsereignisse

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	(Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
11090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

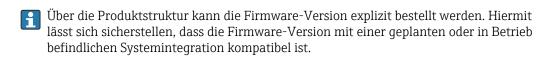
⁶⁾ Dieses Untermenü existiert nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige. Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List / HistoROM" angezeigt werden.

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

12.7 Firmware-Historie

Datum	Firm-	Modifikationen	Dokumentation (FMP51, FMP52, FMP54, PROFIBUS)			
	ware- Version		Betriebsanleitung	Beschreibung Gerätepara- meter	Technische Information	
07.2011	01.00.zz	Original-Software	BA01006F/00/DE/10.10	GP01001F/00/DE/10.10	TI01001F/00/DE/13.11	
02.2015	01.01.zz	 Unterstützung Anzeige SD03 zusätzliche Sprachen HistoROM-Funktion erweitert Funktionsblock "Erweiterte Diagnose" integriert Optimierungen und Fehlerkorrekturen 	BA01006F/00/DE/15.14 BA01006F/00/DE/16.16 ¹⁾	GP01001F/00/DE/13.14	TI01001F/00/DE/18.14 TI01001F/00/DE/22.16 ¹⁾	

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



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.

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 Störechoausblendung 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 →

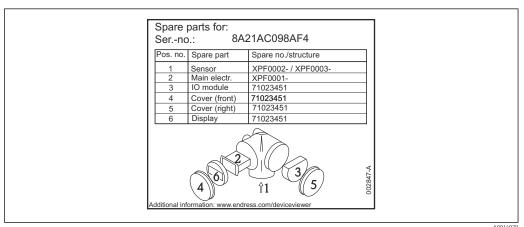
 196.
- Über FieldCare

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 Störechoausblendung muss gegebenenfalls neu durchgeführt werden.

14.2 Ersatzteile

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



■ 31 Beispiel für Ersatzteiltypenschild im Anschlussraumdeckel

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

14.3 Rücksendung

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

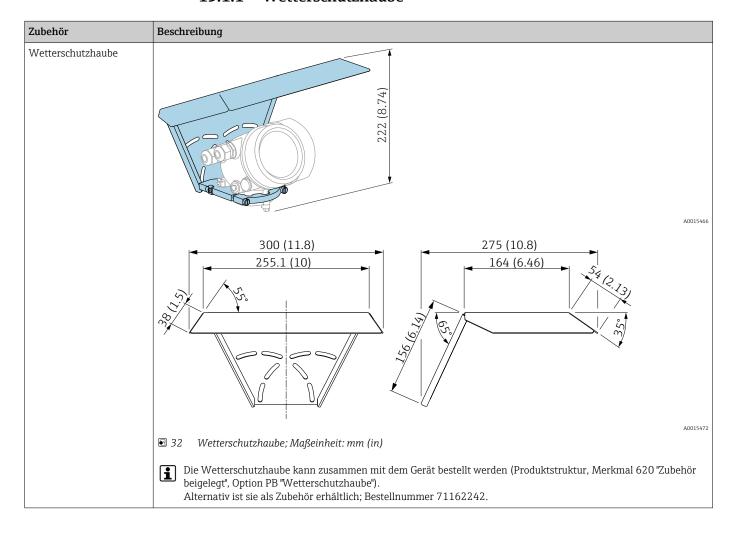
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

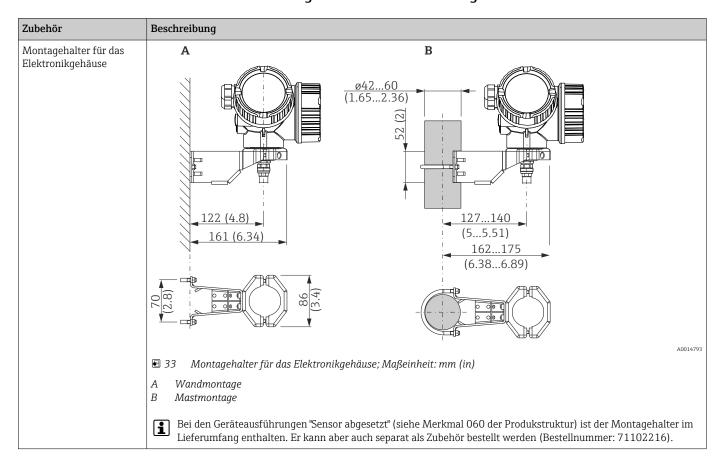
15 Zubehör

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Wetterschutzhaube



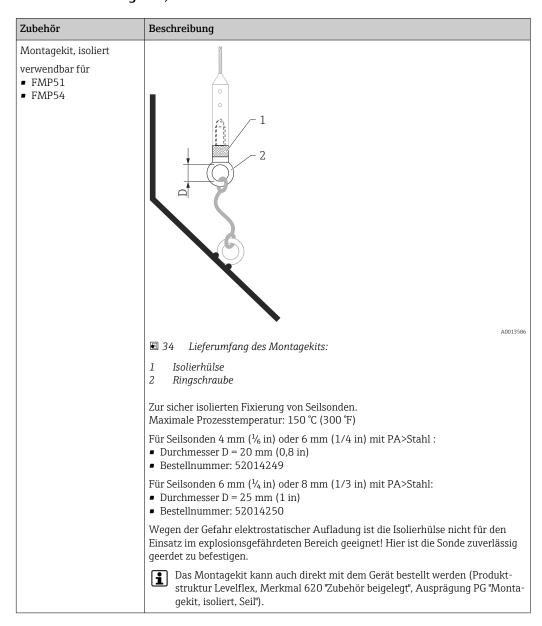
15.1.2 Montagehalter für Elektronikgehäuse



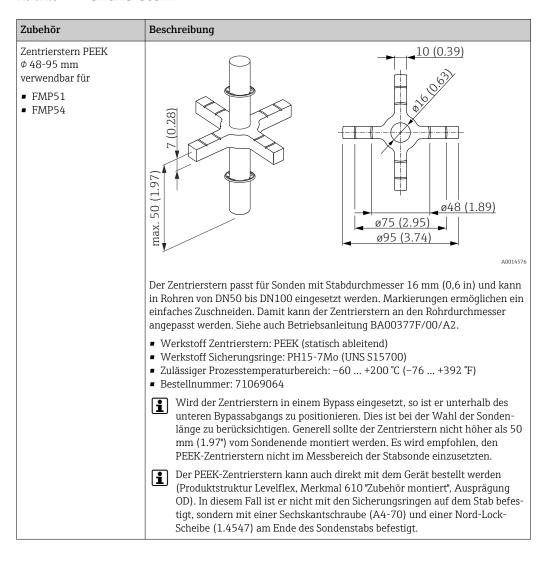
15.1.3 Stabverlängerung / Zentrierung

Zubehör	Besch	reibung
Stabverlängerung / Zentrierung HMP40 • verwendbar für: FMP54 • Zulässige Temperatur an Stutzenunterkante: • ohne Zentrierscheibe: keine Beschränkung • mit Zentrierscheibe: -40 +150 °C (-40 +302 °F) • Weitere Information: SD01002F	1	2 3
		tutzenhöhe Verlängerungsstab
		entrierscheibe
	010	Zulassung:
	А	Ex-freier Bereich
	M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., Zone 21,22
	Р	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + coal dust N.I.
	S	FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2,20,21,22
	U	CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2
	1	ATEX II 1G
	2	ATEX II 1D
	020	Verlängerungsstab; Stutzenhöhe:
	1	115mm; 150-250mm / 6-10"
	2	215mm; 250-350mm / 10-14"
	3	315mm; 350-450mm / 14-18"
	4	415mm; 450-550mm / 18-22"
	9	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.
	030	Zentrierscheibe:
	А	nicht gewählt
	В	DN40 / 1-1/2", InnenD. = 40-45mm, PPS
	С	DN50 / 2", InnenD. = 50-57mm, PPS
	D	DN80 / 3", InnenD. = 80-85mm, PPS
	Е	DN80 / 3", InnenD. = 76-78mm, PPS
	G	DN100 / 4", InnenD. = 100-110mm, PPS
	Н	DN150 / 6", InnenD. = 152-164mm, PPS
	J	DN200 / 8", InnenD. = 210-215mm, PPS
	K	DN250 / 10", InnenD. = 253-269mm, PPS
	Y	Sonderausführung; TSP-Nr. zu spez.

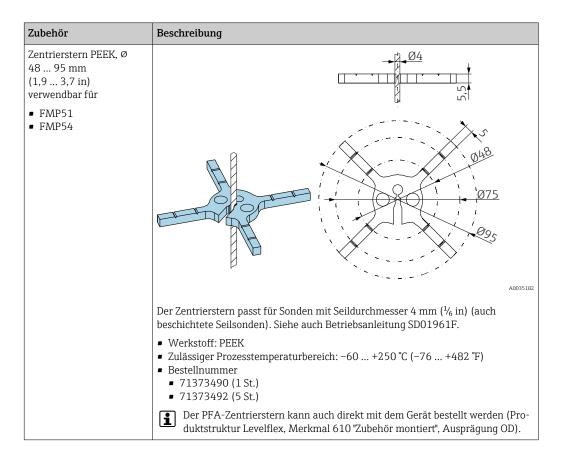
15.1.4 Montagekit, isoliert



15.1.5 Zentrierstern

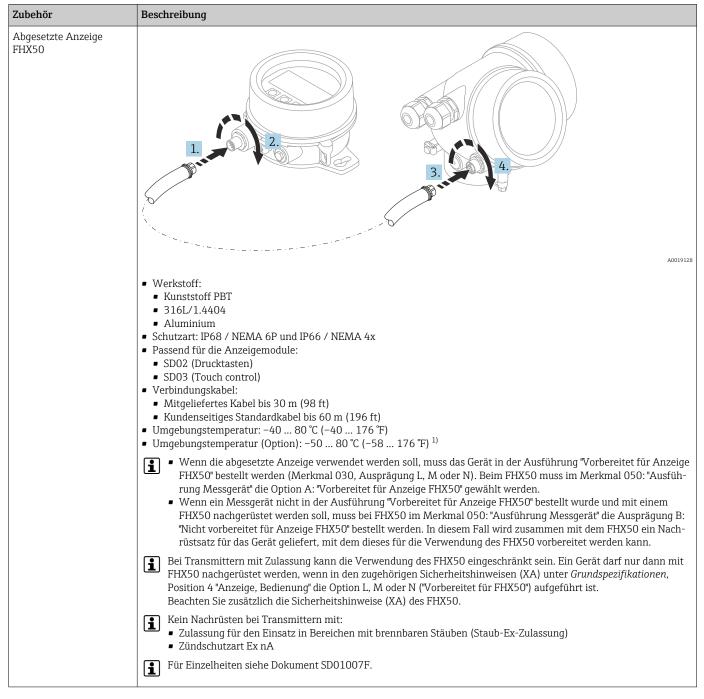


Zubehör Beschreibung Zentrierstern PFA ■ Ø 16,4 mm (0,65 in) 0 ■ Ø 37 mm (1,46 in) 9 A: ø16.4 (0.65) B: ø37 (1.46) verwendbar für ■ FMP51 ■ FMP52 ■ FMP54 A0014577 Für Sonde 8 mm (0,3 in) Für Sonden 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in) Der Zentrierstern passt für Sonden mit Stabdurchmesser 8 m (0,3 in), 12 mm (0,47 in) und 16 mm (0,63 in) (auch beschichtete Stabsonden) und kann in Rohren von DN40 bis DN50 eingesetzt werden. Siehe auch Betriebsanleitung BA00378F/00/A2. Werkstoff: PFA ■ Zulässiger Prozesstemperaturbereich: -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) Bestellnummer • Sonde 8 mm (0,3 in): 71162453 • Sonde 12 mm (0,47 in): 71157270 • Sonde 16 mm (0,63 in): 71069065 Der PFA-Zentrierstern kann auch direkt mit dem Gerät bestellt werden (Produktstruktur Levelflex, Merkmal 610 "Zubehör montiert", Ausprägung OE).



118

15.1.6 Abgesetzte Anzeige FHX50



1) Dieser Bereich gilt, wenn in Bestellmerkmal 580 "Test, Zeugnis" die Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)" gewählt wurde. Wenn die Temperatur dauerhaft unter -40 °C (-40 °F) liegt, ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

Zubehör

Überspannungsschutz 15.1.7

Überspannungsschutz für 2-Leiter-Geräte OVP10 (1-Kanal) OVP20 (2-Kanal)

Beschreibung

A0021734

Technische Daten

- Widerstand pro Kanal: 2 * 0,5 Ω_{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 Gehäusetyp 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 Optionale Spezifikationen die Option NA (Überspannungsschutz) aufgeführt ist.



Für Einzelheiten siehe SD01090F.

15.1.8 Bluetoothmodul für HART-Geräte

Zubehör	Beschreibung
Bluetoothmodul	Einfache und schnelle Einrichtung über SmartBlue (App) Keine zusätzlichen Werkzeuge oder Adapter erforderlich Signalkurve über SmartBlue (App) Verschlüsselte Single Point-to-Point Datenübertragung (Fraunhofer-Institut getestet) und passwortgeschützte Kommunikation via Bluetooth® wireless technology Reichweite unter Referenzbedingungen: 10 m (33 ft) Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Bluetooth-Moduls erhöht sich die minimale Versorgungsspannung des Geräts um bis zu 3 V. Bestellung mit Gerät Vorzugsweise wird das Bluetoothmodul direkt mit dem Gerät bestellt. Siehe Produktstruktur, Merkmal 610 'Zubehör montiert', Option NF 'Bluetooth'. Eine getrennte Bestellung ist nur bei Nachrüstung erforderlich. Bestellnummern für Nachrüstung Bluetooth Modul (BT10): 71377355 Einschränkung bei Nachrüstung Abhängig von der Zulassung des Transmitters kann die Verwendung des Bluetoothmodul eingeschränkt sein. Ein Gerät darf nur dann mit dem Bluetoothmodul nachgerüstet werden, wenn in den zugehörigen Sicherheitshinweisen (XA) unter Optionale Spezifikationen die Option NF (Bluetoothmodul) aufgeführt ist. Für Einzelheiten siehe SD02252F.

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

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte Technische Information TI01134S
	 DeviceCare steht zum Download bereit unter www.software-products.endress.com. Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich. Alternativ kann eine DeviceCare-DVD zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Produktstruktur: Merkmal 570 "Dienstleistung", Option IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)".
FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool 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. Technische Information TI00028S

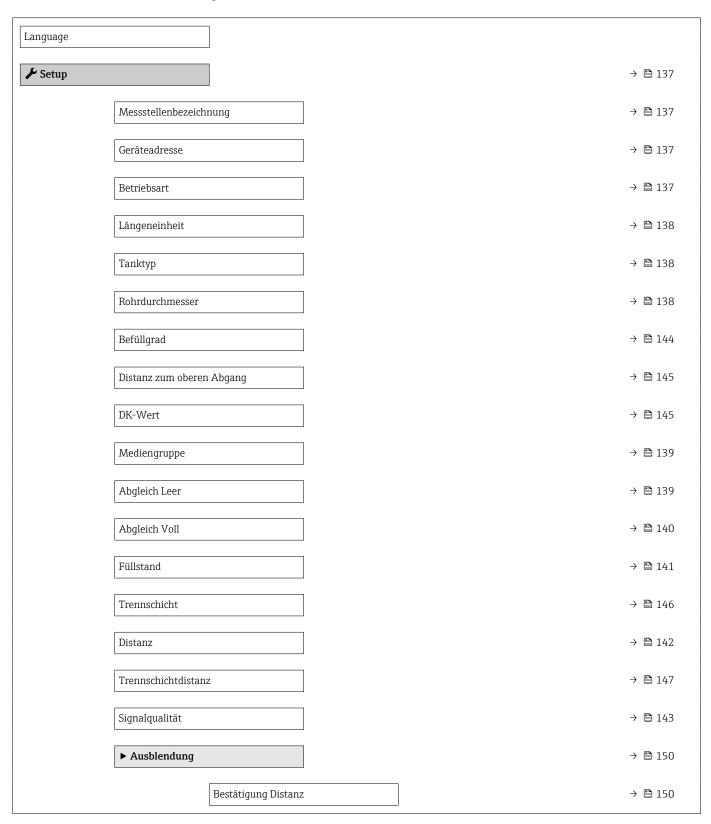
15.4 Systemkomponenten

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 Betriebs- anleitung BA00247R

16 Bedienmenü

16.1 Übersicht Bedienmenü (Vor-Ort-Anzeige)

Navigation 📵 Bedienmenü



		Ende Ausblendung		→ 🖺 150
		Aufnahme Ausbler	ndung	→ 🖺 150
		Distanz		→ 🖺 150
	► Analog inputs			
		► Analog input 1	6	→ 🖺 151
			Channel	→ 🖺 151
			PV filter time	→ 🖺 151
			Fail safe type	→ 🖺 152
			Fail safe value	→ 🖺 152
	► Erweitertes Sett	цр		→ 🖺 153
		Status Verriegelung	g	→ 🖺 153
		Zugriffsrechte Anze	eige	→ 🖺 154
		Freigabecode einge	eben	→ 🖺 154
		► Füllstand		→ 🖺 155
			Medientyp	→ 🖺 155
			Mediumseigenschaft	→ 🖺 155
			Prozesseigenschaft	→ 🖺 156
			Erweiterte Prozessbedingung	→ 🖺 157
			Füllstandeinheit	→ 🖺 158
			Blockdistanz	→ 🖺 158
			Füllstandkorrektur	→ 🖺 159
		► Trennschicht		→ 🖺 160
			Prozesseigenschaft	→ 🖺 160
			DK Wert untere Phase	→ 🖺 160
			Füllstandeinheit	→ 🖺 161
L				

Blockdistanz	→ 🖺 161
Füllstandkorrektur	→ 🖺 162
► Automatische DK Berechnung	→ 🖺 165
Handmessung Dicke oberes M	edium → 🗎 165
DK-Wert	→ 🖺 165
Benutze berechneten DK Wert	÷ → 🖺 165
► Linearisierung	→ 🖺 167
Linearisierungsart	→ 🖺 169
Einheit nach Linearisierung	→ 🖺 170
Freitext	→ 🖺 171
Maximaler Wert	→ 🖺 172
Durchmesser	→ 🖺 172
Zwischenhöhe	→ 🖺 172
Tabellenmodus	→ 🗎 173
► Tabelle bearbeiten	
Füllstand	
Kundenwert	
Tabelle aktivieren	→ 🖺 175
► Sicherheitseinstellungen	→ 🖺 176
Ausgang bei Echoverlust	→ 🖺 176
Wert bei Echoverlust	→ 🗎 176
	→ 🖺 177
Rampe bei Echoverlust	
Blockdistanz	→ 🖺 158
► WHG-Bestätigung	→ 🖺 179

▶ WHG deaktivier	en		→ 🖺 180
	Schreibschutz rücks	etzen	→ 🖺 180
	Falscher Code		→ 🖺 180
► Sondeneinstellu	ıngen		→ 🖺 181
	Sonde geerdet		→ 🖺 181
	► Sondenlängenk	orrektur	→ 🖺 183
		Bestätigung Sondenlänge	→ 🖺 183
		Aktuelle Sondenlänge	→ 🖺 183
► Schaltausgang			→ 🖺 184
	Funktion Schaltaus	gang	→ 🖺 184
	Zuordnung Status		→ 🖺 184
	Zuordnung Grenzw	ert	→ 🖺 185
	Zuordnung Diagnos	everhalten	→ 🖺 185
	Einschaltpunkt		→ 🖺 186
	Einschaltverzögeru	ng	→ 🖺 187
	Ausschaltpunkt		→ 🖺 187
	Ausschaltverzögeru	ng	→ 🖺 188
	Fehlerverhalten		→ 🖺 188
	Schaltzustand		→ 🖺 188
	Invertiertes Ausgar	gssignal	→ 🖺 188
► Anzeige			→ 🖺 190
	Language		→ 🖺 190
	Format Anzeige		→ 🖺 190
	1 4. Anzeigewert		→ 🖺 192
	1 4. Nachkomma	stellen	→ 🖺 192

		Intervall Anzeige			→ 🖺 193
		Dämpfung Anzeige			→ 🖺 193
		Kopfzeile			→ 🖺 193
		Kopfzeilentext			→ 🖺 194
		Trennzeichen			→ 🖺 194
		Zahlenformat			→ 🖺 194
		Nachkommastellen	Menü		→ 🖺 194
		Hintergrundbeleuch	ntung		→ 🖺 195
		Kontrast Anzeige			→ 🖺 195
	► Datensicherung	Anzeigemodul			→ 🖺 196
		Betriebszeit			→ 🖺 196
		Letzte Datensicheru	ing		→ 🖺 196
		Konfigurationsdate	n verwalten		→ 🖺 196
		Ergebnis Vergleich			→ 🖺 197
	► Administration				→ 🖺 199
		► Freigabecode de	finieren		→ 🖺 201
			Freigabecode definieren		→ 🖺 201
			Freigabecode bestätigen		→ 🖺 201
		Gerät zurücksetzen			→ 🖺 199
Ç Diagnose					→ 🖺 202
Aktuelle Diagnose	_				→ 🖺 202
Letzte Diagnose]			→ 🖺 202
Betriebszeit ab Ne	ustart				→ 🖺 203
Betriebszeit					→ 🖺 196

▶ Diagnoseliste	→ 🖺 204
Diagnose 1 5	→ 🖺 204
▶ Ereignis-Logbuch	→ 🖺 205
Filteroptionen	
► Ereignisliste	→ 🖺 205
► Geräteinformation	→ 🖺 206
, Golden Standard	200
Messstellenbezeichnung	→ 🖺 206
Seriennummer	→ 🖺 206
Firmware-Version	→ 🖺 206
Gerätename	→ 🖺 206
Bestellcode	→ 🖺 207
Erweiterter Bestellcode 1 3	→ 🖺 207
Status PROFIBUS Master Config	→ 🖺 207
PROFIBUS ident number	→ 🖺 207
► Messwerte	→ 🖺 208
Distanz	→ 🖺 142
Füllstand linearisiert	→ 🖺 171
Trennschichtdistanz	→ 🗎 147
Trennschicht linearisiert	→ 🖺 172
Dicke oberes Medium	→ 🖺 210
Klemmenspannung 1	→ 🖺 210
Schaltzustand	→ 🖺 188
► Analog inputs	
► Analog input 1 6	→ 🖺 211
Channel	→ 🖺 151

	Out value	→ 🗎 211
	Out status	→ 🖺 212
	Out status HEX	→ 🖺 212
► Messwertsp	eicher	→ 🖺 213
	Zuordnung 1 4. Kanal	→ 🖺 213
	Speicherintervall	→ 🖺 213
	Datenspeicher löschen	→ 🗎 214
	► Anzeige 1 4. Kanal	→ 🗎 215
	P Alizeige I 4. Kanai	
► Simulation		→ 🖺 217
	Zuordnung Prozeßgrösse	→ 🗎 218
	Wert Prozessgröße	→ 🗎 218
	Simulation Schaltausgang	→ 🖺 218
	Schaltzustand	→ 🖺 219
	Simulation Gerätealarm	→ 🖺 219
	Kategorie Diagnoseereignis	
	Simulation Diagnoseereignis	→ 🖺 219
► Gerätetest		→ 🖺 220
	Start Gerätetest	→ 🖺 220
	Ergebnis Gerätetest	→ 🗎 220
	Letzter Test	→ 🗎 220
	Füllstandsignal	→ 🖺 221
	Einkopplungssignal	→ 🖺 221
	Trennschichtsignal	→ 🖺 221

16.2 Übersicht Bedienmenü (Bedientool)

Navigation 🗟 Bedienmenü

⊁ Setup		→ 🖺 137
F		
	Messstellenbezeichnung	→ 🖺 137
	Geräteadresse	→ 🖺 137
	Betriebsart	→ 🖺 137
	Längeneinheit	→ 🖺 138
	Tanktyp	→ 🖺 138
	Rohrdurchmesser	→ 🖺 138
	Mediengruppe	→ 🖺 139
	Abgleich Leer	→ 🖺 139
	Abgleich Voll	→ 🖺 140
	Füllstand	→ 🗎 141
	Distanz	→ 🖺 142
	Signalqualität	→ 🗎 143
	Befüllgrad	→ 🖺 144
	Distanz zum oberen Abgang	→ 🖺 145
	DK-Wert	→ 🖺 145
	Trennschicht	→ 🖺 146
	Trennschichtdistanz	→ 🖺 147
	Bestätigung Distanz	→ 🖺 147
	Aktuelle Ausblendung	→ 🗎 148
	Ende Ausblendung	→ 🖺 149
	Aufnahme Ausblendung	→ 🖺 149

130

► Analog inputs			
	► Analog input	1 6	→ (
	3 1		
		Channel	→ 🖺
		PV filter time	→ [
		Fail asfa type	→ [
		Fail safe type	→ 目
		Fail safe value	→ [
► Erweitertes Se	tup		→ [
	Status Varriagalu		→ [
	Status Verriegelu	ng	7 =
	Zugriffsrechte Be	diensoftware	→ [
	Freigabecode ein	geben	→ [
	▶ Füllstand		→ [
	Fullstand		7 E
		Medientyp	→ [
		Mediumseigenschaft	→ [
		Prozesseigenschaft	→ [
		1 102esseigenstriatt	/ 6
		Erweiterte Prozessbedingung	→ [
		Füllstandeinheit	→ E
		Blockdistanz	→
		Füllstandkorrektur	→ [
	► Trennschicht		→ [
		Prozesseigenschaft	→ [
		DK Wert untere Phase	→ [
		DK Welt untere rhase	/ =
		Füllstandeinheit	→ [
		Blockdistanz	→ [
		Füllstandkorrektur	→ ©
		Handmessung Dicke oberes Medium	→ [

	Gemessene Dicke oberes Medium	→ 🖺 163
	DK-Wert	→ 🖺 163
	Berechneter DK-Wert	→ 🖺 163
	Benutze berechneten DK Wert	→ 🖺 164
▶ Linearisierung		→ 🖺 167
	Linearisierungsart	→ 🗎 169
	Einheit nach Linearisierung	→ 🖺 170
	Freitext	→ 🖺 171
	Füllstand linearisiert	→ 🖺 171
	Trennschicht linearisiert	→ 🖺 172
	Maximaler Wert	→ 🖺 172
	Durchmesser	→ 🖺 172
	Zwischenhöhe	→ 🖺 172
	Tabellenmodus	→ 🖺 173
	Tabellen Nummer	→ 🖺 174
	Füllstand	→ 🖺 174
	Füllstand	→ 🖺 175
	Kundenwert	→ 🗎 175
	Tabelle aktivieren	→ 🗎 175
► Sicherheitseinst	rellungen	→ 🖺 176
	Ausgang bei Echoverlust	→ 🗎 176
	Wert bei Echoverlust	→ 🖺 176
	Rampe bei Echoverlust	→ 🖺 177
	Blockdistanz	→ 🖺 158
► WHG-Bestätigu	ng	→ 🖺 179

► WHG deaktivier	en	→ 🖺 180
	Schreibschutz rücksetzen	→ 🖺 180
	Falscher Code	→ 🖺 180
► Sondeneinstellu	ingen	→ 🖺 181
	Sonde geerdet	→ 🖺 181
	Aktuelle Sondenlänge	→ 🖺 181
	Bestätigung Sondenlänge	→ 🖺 182
	Destatiguing Sondermange	
► Schaltausgang		→ 🖺 184
	Funktion Schaltausgang	→ 🖺 184
	Zuordnung Status	→ 🖺 184
	Zuordnung Grenzwert	→ 🖺 185
	Zuordnung Diagnoseverhalten	→ 🗎 185
	Einschaltpunkt	→ 🖺 186
	Einschaltverzögerung	→ 🖺 187
	Ausschaltpunkt	→ 🗎 187
	Ausschaltverzögerung	→ 🖺 188
	Fehlerverhalten	→ 🖺 188
	Schaltzustand	→ 🖺 188
	Invertiertes Ausgangssignal	→ 🖺 188
► Anzeige		→ 🖺 190
	Language	→ 🖺 190
	Format Anzeige	→ 🖺 190
	1 4. Anzeigewert	→ 🖺 192
	1 4. Nachkommastellen	→ 🖺 192
	Intervall Anzeige	→ 🖺 193

		Dämpfung Anzeige	→ 🖺 193
		Kopfzeile	→ 🖺 193
		Kopfzeilentext	→ 🖺 194
		Trennzeichen	→ 🖺 194
		Zahlenformat	→ 🖺 194
		Nachkommastellen Menü	→ 🖺 194
		Hintergrundbeleuchtung	→ 🖺 195
		Kontrast Anzeige	→ 🖺 195
	► Datensicherung	Anzeigemodul	→ 🖺 196
		Betriebszeit	→ 🖺 196
		Letzte Datensicherung	→ 🖺 196
		Konfigurationsdaten verwalten	→ 🖺 196
		Nonligurationsualen verwaiten	/ = 170
		Sicherung Status	→ 🗎 197
		Ergebnis Vergleich	→ 🖺 197
	► Administration		→ 🖺 199
		Freigabecode definieren	
		Gerät zurücksetzen	→ 🖺 199
억 Diagnose			→ 🖺 202
Aktuelle Diagnose	_		→ 🖺 202
Zeitstempel]	→ 🖺 202
]	
Letzte Diagnose			→ 🖺 202
Zeitstempel			→ 🖺 203
Betriebszeit ab Neu	ıstart		→ 🖺 203
Betriebszeit			→ 🖺 196

► Diagnoselist	re e	→ [
	Diagnose 1 5	→ [
	Zeitstempel 1 5	→ [
► Geräteinform	mation	→ [
	Messstellenbezeichnung) [
	Seriennummer	→ [
	Firmware-Version	→ [
	Gerätename	→ [
	Bestellcode	→ [
	Erweiterter Bestellcode 1 3	→ [
	Status PROFIBUS Master Config	→ [
	PROFIBUS ident number	→ [
► Messwerte		→ [
	Distanz	→ [
	Füllstand linearisiert	→
	Trennschichtdistanz	→ [
	Trennschicht linearisiert	→ [
	Dicke oberes Medium	→ [
	Klemmenspannung 1	→ [
	Schaltzustand	→ [
► Analog inpu	its	
	► Analog input 1 6	→ [
	Channel	→ [

		Out status	→ 🖺 212
		Out status HEX	→ 🖺 212
► Messwerts	peicher		→ 🖺 213
	Zuordnung 1 4.	Kanal	→ 🖺 213
	Speicherintervall		→ 🖺 213
	Datenspeicher löse	chen	→ 🖺 214
▶ Simulation			→ 🗎 217
	Zuordnung Prozeß	Bgrösse	→ 🖺 218
	Wert Prozessgröß	е	→ 🖺 218
	Simulation Schaltz	ausgang	→ 🖺 218
	Schaltzustand		→ 🖺 219
	Simulation Geräte	alarm	→ 🖺 219
	Simulation Diagno	oseereignis	→ 🖺 219
► Gerätetest			→ 🖺 220
	Start Gerätetest		→ 🖺 220
	Ergebnis Gerätetes	st	→ 🖺 220
	Letzter Test		→ 🖺 220
	Füllstandsignal		→ 🖺 221
	Einkopplungssigna	al	→ 🗎 221
	Trennschichtsigna	al	→ 🖺 221
► Heartbeat			→ 🖺 222

Menü "Setup" 16.3

• 📵 : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über das Anzeige- und Bedienmo-

■ : Kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z.B. FieldCare)

• 🔝 : Kennzeichnet Parameter, die über die Freigabecode gesperrt werden können.

Navigation ■ ■ Setup

Messstellenbezeichnung		
Navigation		
Beschreibung	Messstellenbezeichnung eingeben.	
Eingabe	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	
Geräteadresse		
Navigation		
Beschreibung	 für Address mode = Software: Busadresse eingeben. für Address mode = Hardware: Zeigt Busadresse. 	
Eingabe	0 126	
Betriebsart		
Navigation		
Voraussetzung	Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung" (verfügbar für FMP51, FMP5 FMP54) $^{7)}$.	52,
Beschreibung	Betriebsart wählen.	
Auswahl	 Füllstand Trennschicht + Kapazitiv * Trennschicht * 	
Werkseinstellung	FMP51/FMP52/FMP54: Füllstand	

⁷⁾ * Produkstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"

Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Längeneinheit 🗈

Beschreibung Längeneinheit der Distanzberechnung.

Auswahl SI-Einheiten US-Einheiten

mmftmin

Tanktyp 🗈

Voraussetzung Medientyp (→ 🗎 155) = Flüssigkeit

Beschreibung Tanktyp wählen.

Auswahl ■ Metall

Bypass/SchwallrohrNicht metallischInstallation außerhalb

Koax

Werkseinstellung Abhängig von der Sonde

Zusätzliche Information ■ Abhängig von der Sonde sind nicht alle oben genannten Optionen vorhanden oder kann

es weitere Optionen geben.

• Für Koax-Sonden und Sonden mit metallischer Zentrierscheibe entspricht Parameter **Tanktyp** dem Sondentyp und kann nicht geändert werden.

Rohrdurchmesser 🗈

Voraussetzung ■ Tanktyp (→ 🗎 138) = Bypass/Schwallrohr

• Die Sonde ist beschichtet.

Beschreibung Durchmesser von Bypass oder Schwallrohr angeben.

Eingabe 0 ... 9,999 m

Mediengruppe

Voraussetzung ■ Für FMP51/FMP52/FMP55: Betriebsart (→ 🗎 137) = Füllstand

■ Medientyp (→ 🖺 155) = Flüssigkeit

Beschreibung Mediengruppe wählen.

Auswahl • Sonstiges

■ Wässrig (DK >= 4)

Zusätzliche Information

Mit diesem Parameter wird die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums grob festgelegt. Eine feinere Festlegung der DK erfolgt in Parameter **Mediumseigenschaft** ($\Rightarrow \triangleq 155$).

Durch Parameter **Mediengruppe** wird Parameter **Mediumseigenschaft** ($\rightarrow \triangleq 155$) folgendermaßen voreingestellt:

Mediengruppe	Mediumseigenschaft (→ 🗎 155)
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.

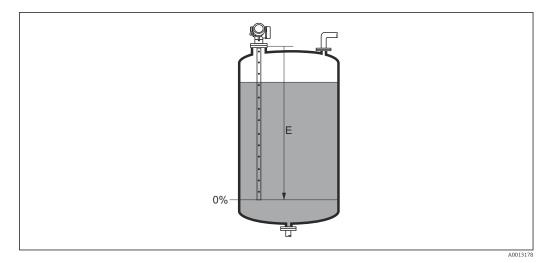
Bei kleinen Dielektrizitätskonstanten kann der Messbereich eingeschränkt sein. Siehe dazu die zum jeweiligen Gerät gehörende Technische Information (TI).

Ç

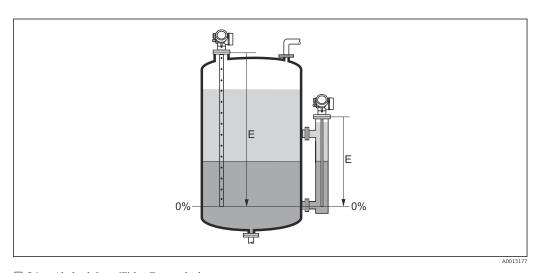
Beschreibung Distanz Prozessanschluss zu min. Füllstand.

Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung Abhängig von der Sonde



 \blacksquare 35 Abgleich Leer (E) bei Messungen in Flüssigkeiten



 \blacksquare 36 Abgleich Leer (E) bei Trennschichtmessungen

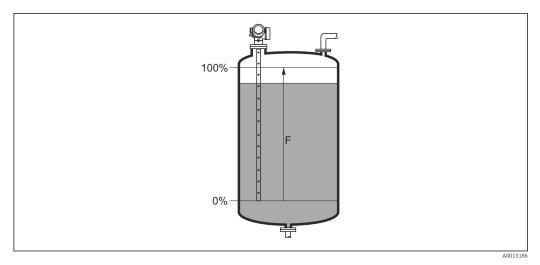
Bei Trennschichtmessungen gilt der Parameter **Abgleich Leer** sowohl für die Trennschichthöhe als auch für den Gesamtfüllstand.

Abgleich Voll

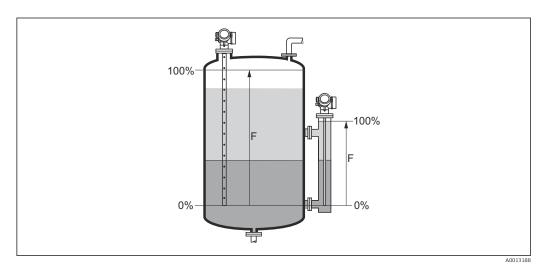
Beschreibung Spanne: max. Füllstand - min. Füllstand.

Eingabe Abhängig von der Sonde

Werkseinstellung Abhängig von der Sonde



■ 37 Abgleich Voll (F) bei Messungen in Flüssigkeiten



 \blacksquare 38 Abgleich Voll (F) bei Trennschichtmessungen

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

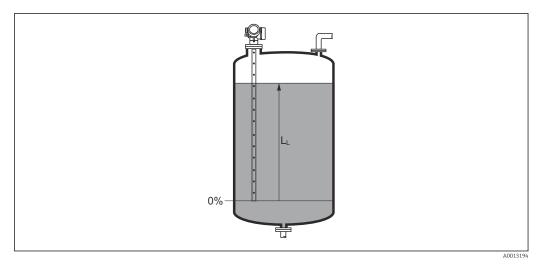
Füllstand

Navigation

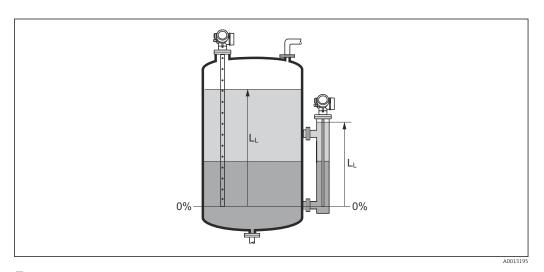
Setup → Füllstand

Beschreibung

Zeigt gemessenen Füllstand L_{L} (vor Linearisierung).



■ 39 Füllstand bei Flüssigkeitsmessungen



 \blacksquare 40 Füllstand bei Trennschichtmessungen

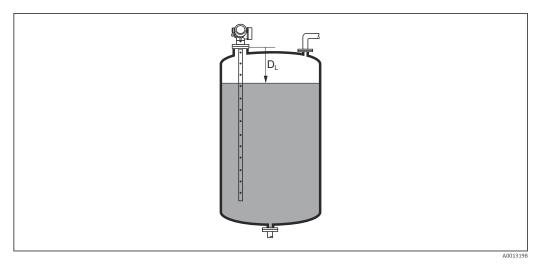
- - Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Füllstandeinheit** (→ 🖺 158).
 - Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Distanz

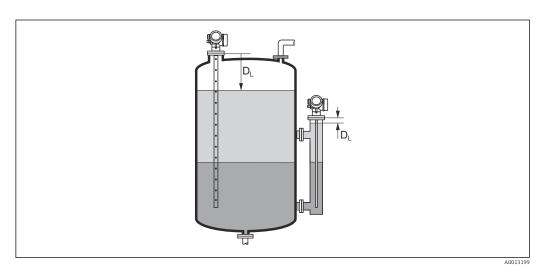
Navigation

Beschreibung

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



41 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen



42 Distanz bei Trennschichtmessungen

Pie Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 🗎 138).

Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Signalqualität des ausgewerteten Echos.

Zusätzliche Information

Bedeutung der Anzeige

Stark

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 10 mV über der Echoschwelle.

Mittel

Das ausgewertete Echo liegt mindestens 5 mV über der Echoschwelle.

Schwach

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

■ Kein Signal

Das Gerät findet kein auswertbares Echo.

Die angezeigte Signalqualität bezieht sich immer auf das momentan ausgewertete Echo: entweder das direkte Füllstand- bzw. Trennschichtecho 8) oder das Sondenendecho. Zur Unterscheidung wird die Qualität des Sondenendechos in Klammern dargestellt.



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

- F941, für **Ausgang bei Echoverlust (→ 🗎 176) = Alarm**.
- S941, wenn im Parameter **Ausgang bei Echoverlust** (→ 🗎 176) eine andere Option gewählt wurde.

Befüllgrad

Navigation

Betriebsart (→ 🖺 137) = Trennschicht Voraussetzung

Angeben, ob Tank/Bypass immer vollständig gefüllt (geflutet) ist. Beschreibung

■ Teilbefüllt Auswahl Geflutet

Zusätzliche Information

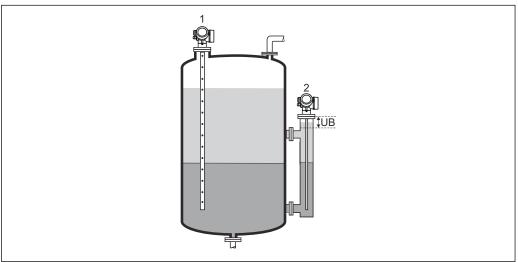
Bedeutung der Optionen

■ Teilbefüllt

Das Gerät sucht nach zwei Echosiqnalen: dem Trennschichtecho und dem Füllstandecho.

Geflutet

Das Gerät sucht nur nach dem Trennschichtecho. Bei dieser Einstellung muss das Signal des Gesamtfüllstandes immer innerhalb der oberen Blockdistanz (UB) liegen, damit es nicht fälschlicherweise ausgewertet wird.



- Teilbefüllt 1
- Geflutet
- UB Obere Blockdistanz

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

Distanz zum oberen Abgang

Voraussetzung Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung" 9).

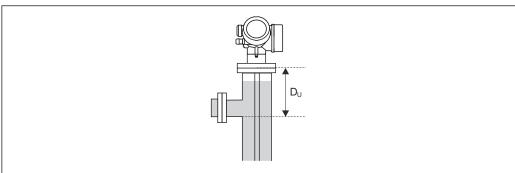
Beschreibung Distanz D_U zum oberen Abgang angeben.

Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung ■ Für Befüllgrad (→ 🖺 144) = Teilbefüllt: 0 mm (0 in)

■ Für **Befüllgrad (→** 🖺 **144)** = **Geflutet**: 250 mm (9,8 in)

Zusätzliche Information



A0013174

Abhängigkeit von Parameter "Befüllgrad"

■ Befüllgrad (→ 🗎 144) = Teilbefüllt:

In diesem Fall ist Parameter Distanz zum oberen Abgang ob

In diesem Fall ist Parameter **Distanz zum oberen Abgang** ohne Bedeutung. Deswegen kann die Standardeinstellung beibehalten werden.

■ Befüllgrad (→ 🖺 144) = Geflutet:

In diesem Fall die Distanz $\mathbf{D}_{\mathbf{U}}$ vom Referenzpunkt der Messung bis zur Unterkante des oberen Abganges eingeben.

DK-Wert 🗓

Navigation $\blacksquare \square$ Setup \rightarrow DK-Wert

Voraussetzung Das Gerät hat Anwendungspaket "Trennschichtmessung" ¹⁰⁾.

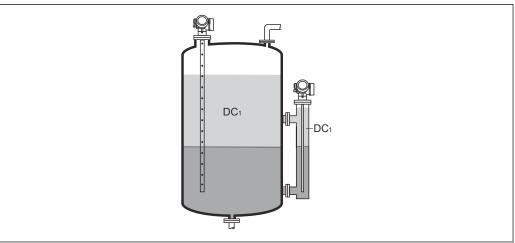
Beschreibung Relative Dielektrizitätskonstante ε_r des oberen Mediums angeben (DC₁).

Eingabe 1,0 ... 100

⁾ Produkstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"

¹⁰⁾ Produkstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EB "Trennschichtmessung"

Zusätzliche Information



DC1 Relative Dielektrizitätszahl des oberen Mediums.

A0013181

- Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
 - das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
 - die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Trennschicht

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Trennschicht

•

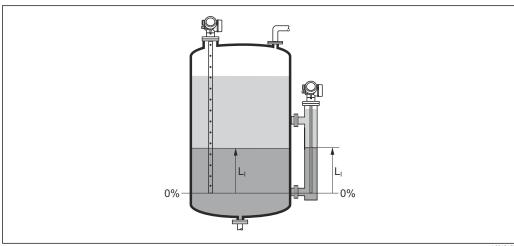
Voraussetzung

Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

Beschreibung

Zeigt gemessene Trennschichthöhe L_I (vor Linearisierung).

Zusätzliche Information



A0013197

Pie Einheit ist bestimmt durch Parameter **Füllstandeinheit** (→ 🗎 158).

Trennschichtdistanz

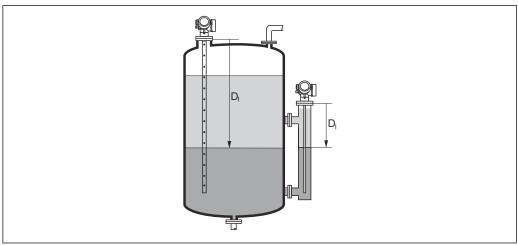
Navigation Setup → Trennschichtdist

Betriebsart (→ 🖺 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv Voraussetzung

Beschreibung Zeigt gemessene Distanz D_I vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zur

Trennschicht.

Zusätzliche Information



Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** (→ 🗎 138).

Bestätigung Distanz

Navigation Setup → Bestätig. Dist.

Beschreibung Angeben, ob gemessene Distanz und tatsächliche Distanz übereinstimmen.

Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich fest.

Auswahl ■ Manuelle Map-Aufnahme

- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Distanz zu klein *
- Distanz zu groß *
- Tank leer
- Lösche Ausblendung

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** ($\rightarrow \boxminus 149$) 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 ¹¹⁾

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

■ Tank leer

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

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

Lösche Ausblendung

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

- Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter angezeigt.
- Bei Trennschichtmessungen bezieht sich die Distanz immer auf den Gesamtfüllstand (nicht auf die Trennschichthöhe).
- 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.
- Bei FMP54 mit Gasphasenkompensation (Produktstruktur: Merkmal 540 "Anwendungspakete", Option EF oder EG) darf **keine** Störechoausblendung aufgenommen werden.

Aktuelle Ausblendung

Navigation

 \square Setup \rightarrow Aktuelle Ausbl.

Beschreibung

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

¹¹⁾ Nur vorhanden bei "Experte \rightarrow Sensor \rightarrow Echoverfolgung \rightarrow Parameter **Auswertemodus**" = "Kurzzeithistorie" oder "Langzeithistorie"

Ende Ausblendung

Navigation \square Setup \rightarrow Ende Ausblendung

Voraussetzung Bestätigung Distanz (→ 🖺 147) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein

Beschreibung Neues Ende der Ausblendung angeben.

Eingabe 0 ... 200 000,0 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 Unter-

kante des Montageflansches oder Einschraubstücks.

Auf der Vor-Ort-Anzeige wird als Referenz der Parameter **Aktuelle Ausblendung** (→ 🗎 148) zusammen mit diesem Parameter angezeigt. Er gibt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Ausblendungskurve aufgenommen wurde.

Aufnahme Ausblendung

Navigation \square Setup \rightarrow Aufnahme Ausbl.

Voraussetzung Bestätigung Distanz (→ 🗎 147) = Manuelle Map-Aufnahme oder Distanz zu klein

Beschreibung Aufnahme der Ausblendungskurve starten.

Auswahl ■ Nein

Aufnahme AusblendungLösche Ausblendung

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 \square bestätigt.

■ Lösche Ausblendung

Eine eventuell vorhandene Ausblendungskurve wird gelöscht. Danach zeigt das Gerät die neue gemessene Distanz sowie den aktuellen Ausblendungsbereich an. Bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige werden diese Werte durch Drücken von \square bestätigt.

16.3.1 Assistent "Ausblendung"

Assistent **Ausblendung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Ausblendung direkt in Menü **Setup** (\rightarrow 🖺 137)

In Assistent **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 \blacksquare Setup \rightarrow Ausblendung

Bestätigung Distanz		Â
Navigation	Setup → Ausblendung → Bestätig. Dist.	
Beschreibung	→ 🖺 147	
Ende Ausblendung		
Navigation	Setup → Ausblendung → Ende Ausblendung	
Beschreibung	→ 🖺 149	
Aufnahme Ausblendung		
Navigation	Setup → Ausblendung → Aufnahme Ausbl.	
Beschreibung	→ 🖺 149	
Distanz		
Navigation	Setup → Ausblendung → Distanz	

150

Beschreibung

→ ■ 142

16.3.2 Untermenü "Analog input 1 ... 6"

i

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

Navigation \square Experte \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6

Channel &

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow Channel

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

Auswahl • Füllstand linearisiert

Distanz

- Trennschicht linearisiert ⁷
- Trennschichtdistanz*
- Dicke oberes Medium *
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität *
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Absolute Trennschichtamplitude *
- Relative Trennschichtamplitude ⁷
- Absolute EOP-Amplitude
- Grundrauschen
- EOP-Verschiebung
- Berechneter DK-Wert *
- Sensor debug
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

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

PV filter time

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow PV filter time

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

Eingabe Positive Gleitkommazahl

 $\textbf{Zus\"{a}tzliche Information} \qquad \text{Dieser Parameter bestimmt die Zeitkonstante} \ \tau \ (\text{in Sekunden}) \ , \ \text{mit der der Ausgangswert}$

des Analog-Input-Blocks gedämpft wird.

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Fail safe type

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Experte \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow Fail safe type

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

Auswahl ■ Fail safe value

■ Fallback value

■ Off

Zusätzliche Information Bedeutung der Optionen

Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.

■ Fail safe value

Der Ausgabewert im Fehlerfall wird im Parameter **Fail safe value** (→ 🗎 152) definiert.

Fallback value

Der letzte gütlitge Ausgabewert vor Auftreten des Fehlers wird beibehalten.

Off

Der Ausgabewert folgt dem aktuellen Messwert. Der Status wird auf BAD gesetzt.

Fail safe value

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Experte \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow Fail safe value

Voraussetzung Fail safe type (→ 🖺 152) = Fail safe value

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

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information Dieser Parameter legt den Ausgabewert des Analog-Input-Blocks im Fehlerfall fest.

16.3.3 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup

Status Verriegelung

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Status Verrieg.

Beschreibung Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.

Anzeige • Hardware-verriegelt

■ SIL-verriegelt

WHG-verriegelt

Vorübergehend verriegelt

Zusätzliche Information

Bedeutung und Prioritäten der Schreibschutz-Arten

■ Hardware-verriegelt (Priorität 1)

Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt.

SIL-verriegelt (Priorität 2)

Der SIL-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.

■ WHG-verriegelt (Priorität 3)

Der WHG-Betrieb ist aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die betreffenden Parameter gesperrt.

Vorübergehend verriegelt (Priorität 4)

Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

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

Zugriffsrechte Bediensoftware

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Zugriff. Bedien SW

Beschreibung Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.

Zusätzliche Information

Die Zugriffsrechte sind über den Parameter **Freigabecode eingeben** (→ 🖺 154) änderbar.

Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter **Status Verriegelung** (→ 🖺 153) anzeigen.

Zugriffsrechte Anzeige

Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Zugriff Anzeige

Voraussetzung

Das Gerät hat eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung

Zeigt die Zugriffsrechte auf Parameter via Vor-Ort-Bedienung.

Zusätzliche Information

Die Zugriffsrechte sind über den Parameter **Freigabecode eingeben** (→ 🖺 154) änderbar.

Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter **Status Verriegelung** (→ 🗎 153) anzeigen.

Freigabecode eingeben

Navigation

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** (→ 🖺 199) definiert wurde.
- Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte.
- Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die im Dokument mit dem ᠿ-Symbol markiert sind. Auf der Vor-Ort-Anzeige zeigt das ᠿ-Symbol vor einem Parameter, dass er schreibgeschützt ist.
- Wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird oder ein Rücksprung aus der Navigierund 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"

Untermenü **Füllstand** (→ 🗎 155) ist nur sichtbar für **Betriebsart** (→ 🗎 **137)** = **Füllstand**

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstand

Medientyp

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstand \rightarrow Medientyp

Beschreibung Medientyp angeben.

Anzeige • Flüssigkeit

■ Feststoff

Werkseinstellung FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: Flüssigkeit

Zusätzliche Information Die Option Feststoff ist nur verfügbar für Betriebsart (→ 🖺 137) = Füllstand

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

Mediumseigenschaft \textstyle \te

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstand \rightarrow Mediumseigensch.

Voraussetzung ■ Betriebsart (→ 🖺 137) = Füllstand

■ EOP-Füllstand-Auswertung ≠ Fester DK-Wert

Beschreibung Dielektrizitätskonstante ε_r des Mediums angeben.

Auswahl • Unbekannt

DK 1,4 ... 1,6DK 1.6 ... 1.9

■ DK 1.6 ... 1.9 ■ DK 1.9 ... 2.5

■ DK 2.5 ... 4

■ DK 2.5 ... 9

■ DK 7 ... 15

■ DK > 15

Werkseinstellung Abhängig von den Parametern Medientyp (→ 🗎 155) und Mediengruppe (→ 🗎 139).

Zusätzliche Information

Abhängigkeit von "Medientyp" und "Mediengruppe"

Medientyp (→ 🖺 155)	Mediengruppe (→ 🗎 139)	Mediumseigenschaft
Feststoff		Unbekannt
Flüssigkeit	Wässrig (DK >= 4)	DK 4 7
	Sonstiges	Unbekannt

- Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
 - das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
 - die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)
- Bei **EOP-Füllstand-Auswertung** = **Fester DK-Wert** muss in jedem Fall die genaue Dielektrizitätskonstante im Parameter **DK-Wert** (→ 🗎 145) angegeben werden. Der Parameter **Mediumseigenschaft** entfällt deswegen in diesem Fall.

Prozesseigenschaft	
--------------------	--

Navigation

Beschreibung

Typische Füllstand-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

Auswahl

Für "Medientyp" = "Flüssigkeit"

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

Für "Medientyp" = "Feststoff"

- Sehr schnell > 100 m/h
- Schnell > 10 m/h
- Standard < 10 m/h
- Mittel < 1 m/h
- Langsam < 0,1 m/h
- Keine Filter / Test

Zusätzliche Information

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

Für "Betriebsart" = "Füllstand" und "Medientyp" = "Flüssigkeit"

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

Für "Betriebsart" = "Füllstand" und "Medientyp" = "Feststoff"

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

Für "Betriebsart" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv"

Prozesseigenschaft	Sprungantwortzeit / s
Sehr schnell > 10 m/min	5
Schnell > 1 m/min	5
Standard < 1 m/min	23
Mittel < 10 cm/min	47
Langsam < 1 cm/min	81
Keine Filter / Test	2,2

Erweiterte Prozessbedingung

A

Navigation

Voraussetzung

Betriebsart (→ 🖺 137) = Füllstand

Beschreibung

Zusätzliche Prozessbedingungen angeben (falls erforderlich).

Auswahl

- Keine
- Öl/Kondensat
- Sonde nahe Tankboden
- Ansatz
- Schaum (>5cm)

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

■ Öl/Kondensat (nur für Medientyp = Flüssigkeit)

Kann bei mehrphasigen Medien sicherstellen, dass immer der Gesamtfüllstand detektiert wird (Beispiel: Öl-Kondensat-Anwendung).

■ Sonde nahe Tankboden (nur für Medientyp = Flüssigkeit)

Ermöglicht speziell bei tankodennahem Einbau der Sonde ein Verbesserung der Leererkennung.

Ansatz

Vergrößert **EOP-Bereich Upper-Area**, um auch bei Verschiebung des Sondenendsignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters zu gewährleisten. Ermöglicht auch bei Verschiebung des Sondenendsignals aufgrund von Ansatz noch eine sichere Detektion des leeren Behälters.

■ Schaum (>5cm) (nur für Medientyp = Flüssigkeit)

Optimiert die Signalauswertung für Anwendungen mit Schaumbildung.

Füllstandeinheit

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstand \rightarrow Füllstandeinheit

Beschreibung Füllstandeinheit wählen.

Auswahl SI-Einheiten US-Einheiten

%ftmin

■ mm

Zusätzliche Information

Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** ($\rightarrow \triangleq 138$) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter L\u00e4ngeneinheit festgelegte Einheit wird f\u00fcr den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→ \u00e4 139), Abgleich Voll (→ \u00e4 140)).
- Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt.

Blockdistanz

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstand \rightarrow Blockdistanz

Beschreibung Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung

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

Für FMP51/FMP52/FMP54 mit Anwendungspaket **Trennschichtmessung** ¹²⁾ sowie für FMP55:

100 mm (3,9 in) für alle Antennentypen

Zusätzliche Information

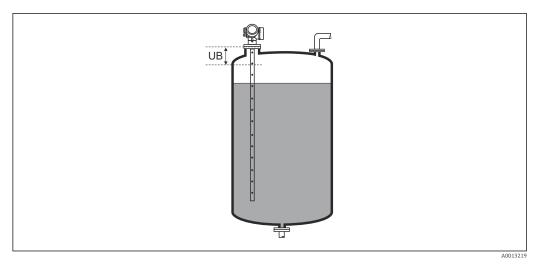
Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im laufenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.

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

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

- Im Parameter **Blockdistanz Auswerteart** kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametriert werden.
- Bei Bedarf kann durch den Endress+Hauser-Service ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametriert werden.

¹²⁾ Bestellmerkmal 540 "Anwendungspaket", Option EB "Trennschicht Messung"



■ 43 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Füllstandkorrektur 🗈

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Füllstandkorr.

Beschreibung Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).

Eingabe -200 000,0 ... 200 000,0 %

Zusätzliche Information Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand (vor Linearisierung) addiert.

Untermenü "Trennschicht"

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht

Prozesseigenschaft 🗈

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Prozesseigensch.

Beschreibung Typische Trennschicht-Änderungsgeschwindigkeit angeben.

Auswahl ■ Schnell > 1 m/min

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

Zusätzliche Information

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

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

DK Wert untere Phase

Navigation $\blacksquare \square$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow DK untere Phase

Voraussetzung Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

Beschreibung Dielektrizitätskontante ε_r des unteren Mediums angeben.

Eingabe 1 ... 100

Zusätzliche Information

- Für die Dielektrizitätskonstanten (DK-Werte) vieler wichtiger in der Industrie verwendeten Medien siehe:
 - das DK-Handbuch von Endress+Hauser (CP01076F)
 - die "DC Values App" von Endress+Hauser (verfügbar für Android und iOS)

Pie Werkseinstellung, $\varepsilon_{\rm r}$ = 80, gilt für Wasser bei 20 °C (68 °F).

Füllstandeinheit

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Füllstandeinheit

Beschreibung Füllstandeinheit wählen.

Auswahl SI-Einheiten US-Einheiten

■ % ■ ft ■ in

■ mm

Zusätzliche Information

Die Füllstandeinheit kann sich von der in Parameter **Längeneinheit** ($\rightarrow \implies 138$) definierten Einheit unterscheiden:

- Die in Parameter Längeneinheit (→ 🖺 138) festgelegte Einheit wird für den Abgleich benutzt (Abgleich Leer (→ 🖺 139), Abgleich Voll (→ 🖺 140)).
- Die in Parameter Füllstandeinheit definierte Einheit wird zur Anzeige des (unlinearisierten) Füllstands benutzt.

Blockdistanz

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Blockdistanz

Beschreibung Obere Blockdistanz UB angeben.

Eingabe 0 ... 200 m

Werkseinstellung ■ Für Koaxsonden: 100 mm (3,9 in)

• Für Stab- und Seilsonden bis 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)

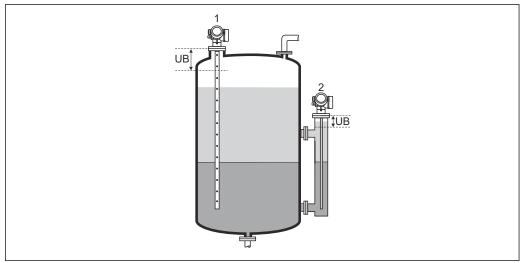
• Für Stab- und Seilsonden über 8 m (26 ft): 0,025 * Sondenlänge

Zusätzliche Information

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

• um Störechos am oberen Sondenende auszublenden.

• um bei gefluteten Bypässen das Echo des Gesamtfüllstands auszublenden.



A001322

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

Füllstandkorrektur	
--------------------	--

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Füllstandkorr.

Beschreibung Füllstandkorrektur angeben (falls erforderlich).

Eingabe -200 000,0 ... 200 000,0 %

Zusätzliche Information Der angegebene Wert wird zum gemessenen Füllstand und zur gemessenen Trennschicht-

höhe (jeweils vor Linearisierung) addiert.

Handmessung Dicke oberes Medium

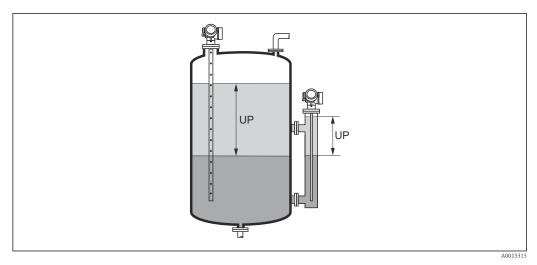
Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Man. Dicke ob. Med

Beschreibung Durch Handmessung bestimmte Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums) ange-

ben.

Eingabe 0 ... 200 m

Zusätzliche Information



UP Trennschichtdicke (= Dicke des oberen Mediums)

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

Gemessene Dicke oberes	Medium
Navigation	
Beschreibung	Zeigt gemessene Trennschichtdicke (Dicke UP des oberen Mediums).
DK-Wert	
Navigation	
Beschreibung	Zeigt relative Dielektrizitätskonstante $\varepsilon_{\rm r}$ des oberen Mediums (DC1) vor Korrektur.
Berechneter DK-Wert	
Navigation	
Beschreibung	Zeigt berechnete (d.h. korrigierte) Dielektrizitätskonstante $\epsilon_{\rm r}$ des oberen Mediums (DC1).

Benutze berechneten DK Wert

Navigation

Beschreibung

Angeben, ob die berechnete Dielektrizitätskonstante benutzt werden soll.

Auswahl

Sichern und beenden

Abbrechen und beenden

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Sichern und beenden

Die neu berechnete Dielektrizitätskonstante wird übernommen.

Abbrechen und beenden

Die neue berechnete Dielektrizitätskonstante wird verworfen; die bisherige Dielektrizitätskonstante wird weiterhin verwendet.

Zusammen mit diesesm Parameter wird auf der Vor-Ort-Anzeige Parameter **Berechneter DK-Wert** ($\rightarrow \triangleq 163$) angezeigt.

Assistent "Automatische DK Berechnung"

Assistent **Automatische DK Berechnung** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur automatischen DK-Berechnung direkt in Untermenü **Trennschicht** (\rightarrow 🖺 160)

In Assistent **Automatische DK Berechnung** werden jeweils ein oder zwei Parameter gleichzeitig auf dem Display angezeigt. Der obere Parameter kann jeweils editiert werden, der untere Parameter dient nur als Referenzinformation.

Handmessung Dicke oberes Medium

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Auto. DK Berech. \rightarrow Man. Dicke ob. Med

Beschreibung $\rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 162$

DK-Wert

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Trennschicht \rightarrow Auto. DK Berech. \rightarrow DK-Wert

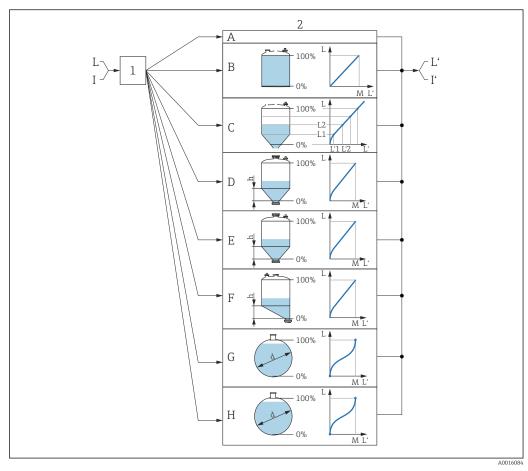
Beschreibung $\rightarrow \blacksquare 163$

Benutze berechneten DK Wert

 $\textbf{Navigation} \hspace{1cm} \hline \textbf{ Setup} \rightarrow \textbf{Erweitert. Setup} \rightarrow \textbf{Trennschicht} \rightarrow \textbf{Auto. DK Berech.} \rightarrow \textbf{Nutz. berech. DK}$

Beschreibung $\rightarrow \triangleq 164$

Untermenü "Linearisierung"



- 44 Linearisierung: Umrechnung des Füllstands und gegebenenfalls der Trennschicht in ein Volumen oder ein Gewicht; die Umrechnung ist von der Behälterform abhängig
- 1 Wahl von Linearisierungsart und -einheit
- 2 Parametrierung der Linearisierung
- A Linearisierungsart ($\rightarrow = 169$) = Keine
- *B* Linearisierungsart (\rightarrow 🖺 169) = Linear
- C Linearisierungsart ($\rightarrow \stackrel{\frown}{\cong} 169$) = Tabelle
- *D* Linearisierungsart ($\rightarrow \triangleq 169$) = Pyramidenboden
- *E* Linearisierungsart (\rightarrow 🗎 169) = Konischer Boden
- F Linearisierungsart (→ 🖺 169) = Schrägboden
- G Linearisierungsart ($\rightarrow = 169$) = Zylindrisch liegend
- H Linearisierungsart (→ 🖺 169) = Kugeltank
- I Für "Betriebsart (→ 🖺 137)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- I' Für "Betriebsart (→ 🖺 137)" = "Trennschicht" oder "Trennschicht + Kapazitiv": Trennschicht nach Linearisierung (entspricht Volumen oder Gewicht)
- L Füllstand vor Linearisierung (gemessen in Füllstandeinheit)
- L' Füllstand linearisiert ($\Rightarrow \stackrel{\triangle}{=} 171$) (entspricht Volumen oder Gewicht)
- *M* Maximaler Wert (→ 🖺 172)
- d Durchmesser ($\rightarrow = 172$)
- h Zwischenhöhe (→ 🖺 172)

Aufbau des Untermenüs auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung

► Linearisierung		
	Linearisierungsart	
	Einheit nach Linearisierung	
	Freitext	
	Maximaler Wert	
	Durchmesser	
	Zwischenhöhe	
	Tabellenmodus	
	► Tabelle bearbeiten	
	Füllstand	
	Kundenwert	
	Tabelle aktivieren	

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

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung

► Linearisierung	
	Linearisierungsart
	Einheit nach Linearisierung
	Freitext
	Füllstand linearisiert
	Trennschicht linearisiert
	Maximaler Wert
	Durchmesser
	Zwischenhöhe
	Tabellenmodus
	Tabellen Nummer
	Füllstand
	Füllstand
	Kundenwert
	Tabelle aktivieren

Beschreibung der Parameter

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung

Linearisierungsart

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung \rightarrow Linearisier. Art

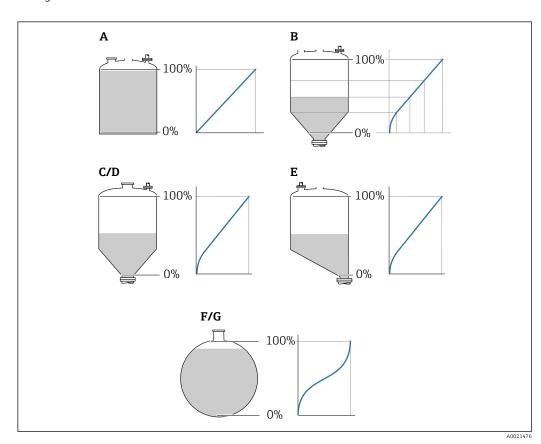
Beschreibung Linearisierungsart wählen.

Auswahl • Keine

Linear

- Tabelle
- Pyramidenboden
- Konischer Boden
- Schrägboden
- Zylindrisch liegend
- Kugeltank

Zusätzliche Information



■ 45 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:

- Maximaler Wert (→ 🗎 172): 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:

- Tabellenmodus (→ 🗎 173)
- Für jeden Tabelenpunkt: **Füllstand (→ 🖺 174)**
- Für jeden Tabellenpunkt: Kundenwert (→

 ☐ 175)
- Tabelle aktivieren (→ 🖺 175)

Pyramidenboden

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

- Maximaler Wert (→ 🖺 172): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→ 🗎 **172**): 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 ($\rightarrow \triangleq 170$)
- Maximaler Wert (→ 🗎 172): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe (→** 🗎 **172)**: Die Höhe des Konus

Schrägboden

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

- Maximaler Wert (→ 🗎 172): Maximales Volumen bzw. Gewicht
- **Zwischenhöhe** (→ 🗎 **172**): Höhe des Schrägbodens

Zylindrisch liegend

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

- Maximaler Wert (→ 🗎 172): Maximales Volumen bzw. Gewicht

Kugeltank

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

- Einheit nach Linearisierung (→

 170)
- Maximaler Wert (→ 🗎 172): Maximales Volumen bzw. Gewicht

Einheit nach Linearisierung

æ

Navigation

Voraussetzung

Linearisierungsart ($\rightarrow \triangleq 169$) \neq Keine

Beschreibung

Einheit für den linearisierten Wert wählen.

Auswahl

SI-Einheiten

US-Einheiten

Imperial Einheiten impGal

STon ■ t

■ lb

■ kg

UsGal ft³

- cm³
- dm³
- m³
- hl
- **-** 1
- **-** %

Kundenspezifische Einheiten

Free text

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** ($\rightarrow \implies 171$) eingeben.

Freitext		<u> </u>

Navigation

Einheit nach Linearisierung ($\rightarrow \equiv 170$) = Free text Voraussetzung

Einheitenkennzeichen eingeben. Beschreibung

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

Füllstand linearisiert

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung \rightarrow Füllst.linearis.

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information

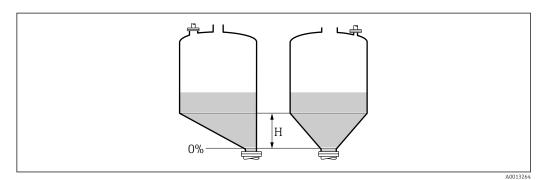
- Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Einheit nach Linearisierung**
 - Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamtfüllstand.

Trennschicht linearisiert			
Navigation			
Voraussetzung	Betriebsart (→ 🖺 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv Zeigt linearisierte Trennschichthöhe.		
Beschreibung			
Zusätzliche Information Die Einheit ist bestimmt durch Parameter Einheit nach Linearis			
Maximaler Wert			
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Max. Wert		
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 🖺 169) hat einen der folgenden Werte: ■ Linear ■ Pyramidenboden ■ Konischer Boden ■ Schrägboden ■ Zylindrisch liegend ■ Kugeltank		
Eingabe	-50 000,0 50 000,0 %		
Durchmesser		A	
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Durchmesser		
Voraussetzung	 Linearisierungsart (→ 🖺 169) hat einen der folgenden Werte: Zylindrisch liegend Kugeltank 		
Eingabe	0 9 999,999 m		
Zusätzliche Information	Die Einheit ist definiert in Parameter Längeneinheit ($\rightarrow \triangleq 138$).		
Zwischenhöhe			
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Zwischenhöhe		
Voraussetzung	 Linearisierungsart (→ 🖺 169) hat einen der folgenden Werte: Pyramidenboden Konischer Boden Schrägboden 		

Eingabe

0 ... 200 m

Zusätzliche Information



H Zwischenhöhe

Die Einheit ist definiert in Parameter **Längeneinheit** ($\Rightarrow \triangleq 138$).

Tabellenmodus 🗈

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung \rightarrow Tabellenmodus

Voraussetzung Linearisierungsart (→ 🗎 169) = Tabelle

Beschreibung Eingabemodus für Linearisierungstabelle wählen.

Auswahl • Manuell

- Halbautomatisch *
 Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

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** (→ 🖺 139) und **Abgleich Voll** (→ 🖺 140) 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 (→ 🗎 173) = Tabelle löschen). Anschließend neue Tabelle eingeben.

Zur Eingabe der Tabelle

- Über FieldCare
 - Die Tabellenpunkte können über die Parameter **Tabellen Nummer (\rightarrow** \cong **174)**, **Füllstand (\rightarrow** \cong **174)** und **Kundenwert (\rightarrow** \cong **175)** eingegeben werden. Alternativ lässt sich der grafische Tabelleneditor verwenden: Gerätebedienung \rightarrow Gerätefunktionen \rightarrow Weitere Funktionen \rightarrow 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 eingeben werden soll, muss zunächst in Parameter **Füllstandeinheit** (→ 🗎 158) eine passende andere Einheit gewählt werden.

Tabellen Nummer		
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Tabellen Nummer	
Voraussetzung	Linearisierungsart (→ 🖺 169) = Tabelle	
Beschreibung	Tabellenpunkt wählen, der im Folgenden eingegeben oder bearbeitet werden soll.	
Eingabe	1 32	
Füllstand (Manuell)		Â
Navigation	Setup → Erweitert. Setup → Linearisierung → Füllstand	
Voraussetzung	 Linearisierungsart (→ 🗎 169) = Tabelle Tabellenmodus (→ 🗎 173) = Manuell 	
Beschreibung	Füllstand des Tabellenpunkts angeben (Wert vor Linearisierung).	
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	

Füllstand (Halbautomatisch)

Navigation $riangleq ext{Setup} o ext{Erweitert. Setup} o ext{Linearisierung} o ext{Füllstand}$

Voraussetzung ■ Linearisierungsart (→ 🗎 169) = Tabelle

■ Tabellenmodus (→ 🗎 173) = Halbautomatisch

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

übernommen.

Kundenwert

Navigation \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung \rightarrow Kundenwert

Voraussetzung Linearisierungsart (→ 🖺 169) = Tabelle

Beschreibung Linearisierten Wert zum Tabellenpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Tabelle aktivieren

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Linearisierung \rightarrow Tabelle akt.

Voraussetzung Linearisierungsart (→ 🗎 169) = Tabelle

Beschreibung Linearisierungstabelle aktivieren oder deaktivieren.

Auswahl Deaktivieren
Aktivieren

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Deaktivieren

Es wird keine Linearisierung berechnet.

Wenn gleichzeitig **Linearisierungsart (→ 🖺 169) = 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 \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst.

Ausgang bei Echoverlust

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst. \rightarrow Ausq. Echoverl.

Beschreibung Ausgangsverhalten bei Echoverlust

Auswahl ■ Letzter gültiger Wert

Rampe bei EchoverlustWert bei Echoverlust

Alarm

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Letzter gültiger Wert

Bei Echoverlust wird der letzte gültige Messwert gehalten.

■ Rampe bei Echoverlust ¹³⁾

Bei Echoverlust wird der Ausgang mit einer konstanten Rampe gegen 0% oder 100% geführt. Die Steigung der Rampe wird in Parameter **Rampe bei Echoverlust** ($\rightarrow \implies 177$) definiert.

■ Wert bei Echoverlust ¹³⁾

Bei Echoverlust nimmt der Ausgang den in Parameter **Wert bei Echoverlust** ($\Rightarrow \triangleq 176$) definierten Wert an.

Alarm

Der Ausgang reagiert wie im Alarmfall; siehe Parameter ${f Fehlerverhalten}$

Wert bei Echoverlust

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst. \rightarrow Wert Echoverl.

Voraussetzung Ausgang bei Echoverlust (→ 🗎 176) = Wert bei Echoverlust

Beschreibung Ausgangswert bei Echoverlust

Eingabe 0 ... 200 000,0 %

Zusätzliche Information Es gilt die für den Ausgang definierte Einheit:

■ Ohne Linearisierung: **Füllstandeinheit** (→ 🖺 **158**)

■ Mit Linearisierung: **Einheit nach Linearisierung** (→ 🖺 170)

¹³⁾ Nur vorhanden bei "Linearisierungsart (→ 🖺 169)" = "Keine"

Rampe bei Echoverlust

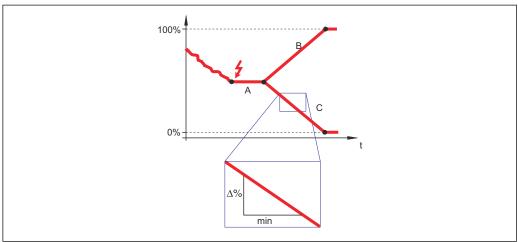
Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sicherh.einst. \rightarrow Rampe Echoverl.

Voraussetzung Ausgang bei Echoverlust (→ 🖺 176) = Rampe bei Echoverlust

Beschreibung Rampensteigung bei Echoverlust

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information



- Verzögerung Echoverlust
- В Rampe bei Echoverlust (→ 🖺 177) (positiver Wert)
- Rampe bei Echoverlust (→ 🖺 177) (negativer Wert)
- Die Rampensteigung wird angegeben in Prozent des parametrierten Messbereichs pro Minute (%/min).
- Negative Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 0% geführt.
- Positive Rampensteigung: Der Messwert wird gegen 100% geführt.

Blockdistanz

Navigation

Beschreibung Obere Blockdistanz UB angeben.

0 ... 200 m Eingabe

Werkseinstellung ■ Für Koaxsonden: 0 mm (0 in)

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

Für FMP51/FMP52/FMP54 mit Anwendungspaket **Trennschichtmessung** ¹⁴⁾ sowie für FMP55:

100 mm (3,9 in) für alle Antennentypen

¹⁴⁾ Bestellmerkmal 540 "Anwendungspaket", Option EB "Trennschicht Messung"

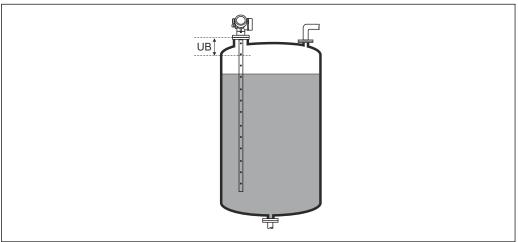
Zusätzliche Information

Signale in der oberen Blockdistanz werden nur ausgewertet, wenn sie sich bei Einschalten des Geräts außerhalb der Blockdistanz befanden und sich durch Füllstandänderung im laufenden Betrieb in die Blockdistanz bewegen. Signale, die sich schon beim Einschalten des Geräts in der Blockdistanz befanden, bleiben unberücksichtigt.

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

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

- Im Parameter **Blockdistanz Auswerteart** kann ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametriert werden.
- Bei Bedarf kann durch den Endress+Hauser-Service ein anderes Verhalten für Signale in der Blockdistanz parametriert werden.



€ 46 Blockdistanz (UB) bei Messung in Flüssigkeiten

Assistent "WHG-Bestätigung"



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

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

 Setup → Erweitert. Setup → WHG-Bestätigung Navigation

Assistent "WHG deaktivieren"

Abbruch Sequenz

i

Der Assistent **WHG deaktivieren** ($\rightarrow \triangleq 180$) ist nur vorhanden, wenn das Gerät WHG-verriegelt ist. Für Einzelheiten siehe das "Handbuch zur funktionalen Sicherheit" zum jeweiligen Gerät.

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow WHG deaktivieren

Schreibschutz rücksetzen Navigation Beschreibung Entriegelungscode eingeben. Eingabe 0 ... 65 535 Falscher Code Navigation Zeigt, dass ein falscher Verriegelungscode eingegeben wurde. Entscheidung über weiteres Beschreibung Vorgehen angeben. Auswahl Neueingabe Code

Untermenü "Sondeneinstellungen"

Mit Untermenü **Sondeneinstellungen** lässt sich sicherstellen, dass das Gerät das Sondenendsignal in der Hüllkurve richtig zuordnet. Die richtige Zuordnung erkennt man daran, dass die vom Gerät angezeigte Sondenlänge mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt. Die automatische Sondenlängenkorrektur kann nur durchgeführt werden, wenn die Sonde im Behälter eingebaut und auf der ganzen Länge unbedeckt ist (kein Medium). Bei teilbefülltem Behälter und bekannter Sondenlänge **Bestätigung Sondenlänge** (→ ■ 182) = **Manuell** wählen, um den Wert manuell einzugeben.

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

- Zunächst mit Parameter Aufnahme Ausblendung (→

 149) die Ausblendungskurve löschen. Danach ist die Sondenlängenkorrektur wieder möglich. Anschließend kann mit Parameter Aufnahme Ausblendung (→

 149) eine neue Ausblendungskurve aufgenommen werden.
- Alternativ: Bestätigung Sondenlänge (→ 182) = Manuell wählen und die Sondenlänge in Parameter Aktuelle Sondenlänge → 181 manuell eintragen.
- Die automatische Sondenlängenkorrektur ist nur möglich, wenn in Parameter **Sonde** geerdet (→ ≜ 181) die richtige Option gewählt wurde.

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Sondeneinstell.

Sonde geerdet		
Navigation		
Voraussetzung	Betriebsart (→ 🗎 137) = Füllstand	
Beschreibung	Angeben, ob die Sonde geerdet ist.	
Auswahl	■ Nein ■ Ja	
Aktuelle Sondenlänge		
Navigation		
Beschreibung	 In den meisten Fällen: Zeigt Sondenlänge enstprechend dem aktuell gemessenen Sondenendsignal. Für Bestätigung Sondenlänge (→ 🖺 182) = Manuell: Tatsächliche Sondenlänge angeben. 	

Endress+Hauser 181

0 ... 200 m

Eingabe

Bestätigung Sondenlänge

Navigation

☐ Setup → Erweitert. Setup → Sondeneinstell. → Bestät. Sondenl.

Beschreibung

Auswahl

- Sondenlänge ok
- Sonde zu kurz
- Sonde zu lang
- Sonde bedeckt
- Manuell
- Sondenlänge unbekannt

Zusätzliche Information

Bedeutung der Optionen

Sondenlänge ok

Zu wählen, wenn die richtige Sondenlänge angezeigt wird. Eine Korrektur ist nicht erforderlich. Das Gerät verlässt die Sequenz.

Sonde zu kurz

Zu wählen, wenn der angezeigt Wert kleiner ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** $\rightarrow \implies 181$ angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.

■ Sonde zu lang

Zu wählen, wenn der angezeigt Wert größer ist als die tatsächliche Sondenlänge. Das Sondenendsignal wird neu zugeordnet und die neu berechnete Sondenlänge wird in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** $\rightarrow \implies 181$ angezeigt. Der Vorgang ist iterativ zu wiederholen, bis die angezeigte mit der tatsächlichen Sondenlänge übereinstimmt.

Sonde bedeckt

Zu wählen, wenn die Sonde (teilweise oder vollständig) bedeckt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

Manuell

Zu wählen, wenn keine automatische Sondenlängenkorrektur durchgeführt werden soll. Stattdessen muss die tatsächliche Sondenlänge manuell in Parameter **Aktuelle Sondenlänge** $\rightarrow \stackrel{\text{(a)}}{=} 181$ angegeben werden. 15)

Sondenlänge unbekannt

Zu wählen, wenn die tatsächliche Sondenlänge unbekannt ist. In diesem Fall ist keine Sondenlängenkorrektur möglich.

182

¹⁵⁾ Bei Bedienung über FieldCare muss Option **Manuell** nicht explizit gewählt werden; ein manuelles Editieren der Sondenlänge ist hier immer möglich.

Beschreibung

Assistent "Sondenlängenkorrektur"

i

Assistent **Sondenlängenkorrektur** ist nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige vorhanden. Bei Bedienung über Bedientool befinden sich die Parameter zur Sondenlängenkorrektur direkt in Untermenü **Sondeneinstellungen** ($\rightarrow \implies 181$).

Navigation

→ 🖺 181

Bestätigung Sondenlänge

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

Beschreibung
→ 🖺 182

Aktuelle Sondenlänge

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

Untermenü "Schaltausgang"

i

Das Untermenü **Schaltausgang** ($\rightarrow \implies 184$) ist nur vorhanden bei Geräten mit Schaltausgang. ¹⁶⁾

Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Schaltausgang

Funktion Schaltausgang

Navigation

Beschreibung

Funktion für Schaltausgang wählen.

Auswahl

- Aus
- An
- Diagnoseverhalten
- Grenzwert
- Digitalausgang

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** ($\rightarrow \implies$ 185) 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 (→ 🖺 185)

Digitalausgang



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

Zuordnung Status

Navigation $\blacksquare \square$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Zuordnung Status

Voraussetzung

Funktion Schaltausgang (→ 🖺 184) = Digitalausgang

Beschreibung

Gerätestatus für Schaltausgang wählen.

⁶⁾ Bestellmerkmal 020 "Hilfsenergie; Ausgang", Option B, E oder G

Auswahl

Aus

Digitalausgang ED 1
Digitalausgang ED 2
Digitalausgang 1
Digitalausgang 2
Digitalausgang 3
Digitalausgang 4

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 \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Zuord. Grenzwert

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 🖺 184) = Grenzwert

Auswahl

Aus

■ Füllstand linearisiert

Distanz

Trennschicht linearisiert ⁷

Trennschichtdistanz

Dicke oberes Medium *

Klemmenspannung

Elektroniktemperatur

Gemessene Kapazität ³

■ Relative Echoamplitude

Relative Trennschichtamplitude *

■ Absolute Echoamplitude

Absolute Trennschichtamplitude ^{*}

Zuordnung Diagnoseverhalten

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Zuord. Diag.verh

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 🖺 184) = Diagnoseverhalten

Beschreibung Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen.

Auswahl • Alarm

Alarm oder Warnung

Warnung

Endress+Hauser

185

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Einschaltpunkt

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Einschaltpunkt

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 🗎 184) = Grenzwert

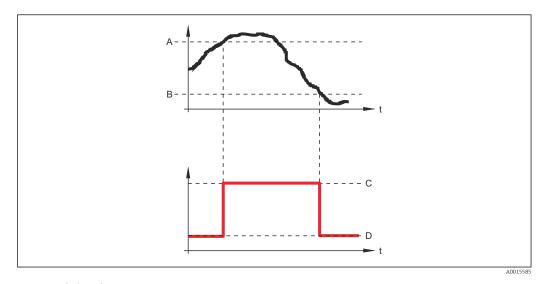
Beschreibung Messwert für Einschaltpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

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.

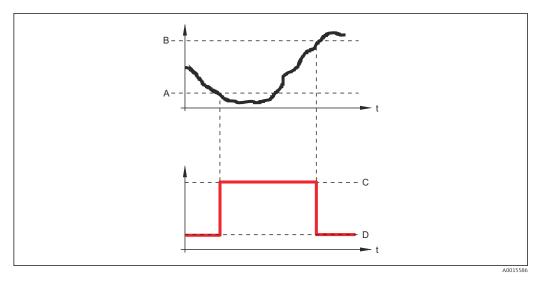


- A Einschaltpunkt
- B Ausschaltpunkt
- C Ausgang geschlossen (leitend)
- D Ausgang offen (nicht leitend)

Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt

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

186



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

Einschaltverzögerung		
Navigation	$Setup \to Erweitert.\ Setup \to Schaltausgang \to Einschaltverz.$	

Voraussetzung
■ Funktion Schaltausgang (→ 🗎 184) = Grenzwert
■ Zuordnung Grenzwert (→ 🖺 185) ≠ Aus

Beschreibung Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.

Eingabe 0,0 ... 100,0 s

Ausschaltpunkt	
----------------	--

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Ausschaltpunkt

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 🗎 184) = Grenzwert

Beschreibung Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information The switching behavior depends on the relative position of the **Einschaltpunkt** and **Ausschaltpunkt** parameters; description: see the Parameter **Einschaltpunkt** (→ ≜ 186).

Ausschaltverzögerung

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Ausschaltverz.

Voraussetzung ■ Funktion Schaltausgang (→ 🗎 184) = Grenzwert

■ Zuordnung Grenzwert (→ 🖺 185) ≠ Aus

Beschreibung Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.

Eingabe 0,0 ... 100,0 s

Fehlerverhalten 🗈

Navigation Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Fehlerverhalten

Voraussetzung Funktion Schaltausgang (→ 🗎 184) = Grenzwert oder Digitalausgang

Beschreibung Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.

Auswahl • Aktueller Status

OffenGeschlossen

Zusätzliche Information

Schaltzustand

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltzustand

Beschreibung Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.

Invertiertes Ausgangssignal

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Schaltausgang \rightarrow Invert. Signal

Beschreibung Ausgangssignal umkehren.

Auswahl ■ Nein

■ Ja

188

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"

i

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

Navigation

 \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige

Language

Navigation

Beschreibung

Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl

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

Werkseinstellung

Die in Merkmal 500 der Produktstruktur gewählte Bediensprache.

Wenn keine Bediensprache gewählt wurde: English

Zusätzliche Information

Format Anzeige

Navigation

Beschreibung

Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

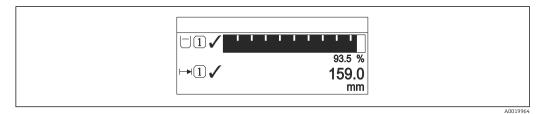
Auswahl

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

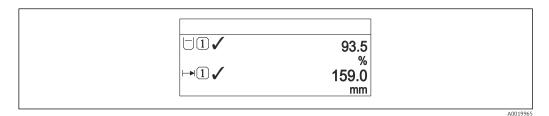
^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen



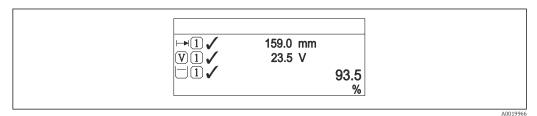
■ 47 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"



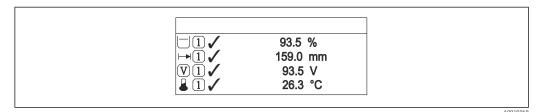
■ 48 "Format Anzeige" = "1 Bargraph + 1 Wert"



■ 49 "Format Anzeige" = "2 Werte"



■ 50 "Format Anzeige" = "1 Wert groß + 2 Werte"



■ 51 "Format Anzeige" = "4 Werte"

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

 192 festgelegt.

1 ... 4. Anzeigewert

Navigation

Beschreibung

Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.

Auswahl

- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Trennschicht linearisiert ⁷
- Trennschichtdistanz *
- Dicke oberes Medium
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität
- Analogausgang 1
- Analogausgang 2
- Analogausgang 3
- Analogausgang 4
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Werkseinstellung

Bei Füllstandmessung

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

Bei Trennschichtmessung und einem Stromausgang

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

Bei Trennschichtmessung und zwei Stromausgängen

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

1 ... 4. Nachkommastellen

Navigation

Beschreibung

Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.

Auswahl

- X
- X.X
- X.XX
- X.XXX
- X.XXXX

Zusätzliche Information

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

192

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Intervall Anzeige

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Intervall Anz.

Beschreibung Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel

angezeigt werden.

Eingabe 1 ... 10 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 \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Dämpfung Anzeige

Beschreibung Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.

Eingabe 0,0 ... 999,9 s

Kopfzeile 🗎

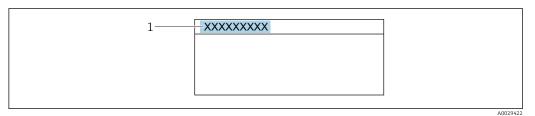
Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Kopfzeile

Beschreibung Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl • Messstellenbezeichnung

■ Freitext

Zusätzliche Information



l Position des Kopfzeilentexts auf der Anzeige

Bedeutung der Optionen

Messstellenbezeichnung

Wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** definiert.

Freitext

Wird im Parameter **Kopfzeilentext** ($\rightarrow \implies 194$) definiert.

Kopfzeilentext

Navigation \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Kopfzeilentext

Voraussetzung Kopfzeile (→ 🗎 193) = Freitext

Beschreibung Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

Eingabe Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (12)

Zusätzliche Information Wie viele Zeichen angezeigt werden können, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

Trennzeichen

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Trennzeichen

Beschreibung Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.

Auswahl • .

■ ,

Zahlenformat

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Zahlenformat

Beschreibung Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

Auswahl • Dezimal

■ ft-in-1/16"

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

Nachkommastellen Menü

Beschreibung Anzahl Nachkommastellen für Zahlen im Bedienmenü wählen.

Auswahl • x

■ X.X

X.XX

X.XXX

X.XXXX

- 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** → 🖺 192.
- Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Geräts.

Hintergrundbeleuchtung

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Hintergrundbel.

Voraussetzung Vor-Ort-Anzeige SD03 (mit optischen Tasten) vorhanden.

Beschreibung Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.

Auswahl ■ Deaktivieren

Aktivieren

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 \blacksquare Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Anzeige \rightarrow Kontrast Anzeige

Beschreibung Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (z.B. Ablesewinkel

oder Beleuchtung).

Eingabe 20 ... 80 %

Werkseinstellung Abhängig vom Display

Zusätzliche Information

[Kontrast einstellen via Drucktasten:

■ Schwächer: Gleichzeitiges Drücken der Tasten 🗇 und 📵

■ Stärker: Gleichzeitiges Drücken der Tasten 🕣 und 📵

Untermenü "Datensicherung Anzeigemodul"

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

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

Es lassen sich nur Konfigurationen zwischen Geräten übertragen, die sich in der gleichen Betriebsart befinden (siehe Parameter **Betriebsart** (→ 🗎 137)).

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Datensicher. Anz.

-		1		٠.
H2	etri	Δh	CT	ΔIŦ
שע		Cυ	32	

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Datensicher. Anz. \rightarrow Betriebszeit

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

Zusätzliche Information Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

Letzte Datensicherung

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

Konfigurationsdaten verwalten

Navigation $\blacksquare \Box$ Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Datensicher. Anz. \rightarrow Daten verwalten

Beschreibung Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im Anzeigemodul wählen.

Auswahl ■ Abbrechen

- Sichern
- Wiederherstellen
- Duplizieren
- Vergleichen
- Datensicherung löschen

196

Bedeutung der Optionen

Abbrechen

Der Paramater wird ohne Aktion verlassen.

Sichern

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

Wiederherstellen

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

Duplizieren

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

Medientyp

Vergleichen

Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM verglichen. Das Ergebnis des Vergleichs wird im Parameter **Ergebnis Vergleich** ($\rightarrow \implies$ 197) 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		
Beschreibung	Zeigt, welche Aktion zur Datensicherung momentan läuft.	
Ergebnis Vergleich		
Navigation		
Beschreibung	Vergleich der Datensätze im Gerät und im Display (Backup).	

Bedeutung der Anzeigeoptionen

Einstellungen identisch

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

■ Einstellungen nicht identisch

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

Datensicherung fehlt

Von der Gerätekonfiguration des Geräts existiert keine Sicherungskopie im Anzeigemodul.

Datensicherung defekt

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

Ungeprüft

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

Datensatz nicht kompatibel

Wegen Inkompatibilität ist kein Vergleich möglich.

- Der Vergleich wird über **Konfigurationsdaten verwalten (→ 🗎 196) = Vergleichen** gestartet.
- Wenn die Messumformerkonfiguration mit **Konfigurationsdaten verwalten**(→ 🗎 **196**) = **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 \square Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Administration

Freigabecode definieren

A

Navigation

Beschreibung

Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

Eingabe

0...9999

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** (→ 🖺 154) 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** (→ 🖺 201) bestätigt wurde.

Gerät zurücksetzen

Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

Beschreibung

Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Auswahl

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

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.

Eingabe

Assistent "Freigabecode definieren"

Assistent **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

0...9999

 $\mathsf{Setup} \to \mathsf{Erweitert}.\, \mathsf{Setup} \to \mathsf{Administration} \to \mathsf{Freig.code} \,\, \mathsf{def}.$

Freigabecode definieren			Ê
Navigation		$Setup \to Erweitert. \ Setup \to Administration \to Freig. code \ def. \to Freig. code \ def.$	
Beschreibung	→ 🖺	199	
Freigabecode bestätigen			A
Navigation		Setup \rightarrow Erweitert. Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freig.code def. \rightarrow Code bestätigen	l
Beschreibung	Eing	egebenen Freigabecode bestätigen.	

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 ①-Symbol auf der Anzeige abrufbar.
Zeitstempel	
Navigation	☐ Diagnose → Zeitstempel
Letzte Diagnose	
Navigation	
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, das die angezeigte Diagnosemeldung weiterhin gültig ist. Behebungs- maßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das (1)-Symbol auf der Anzeige

202 Endress+Hauser

abrufbar.

Zeitstempel

Navigation □ Diagnose → Zeitstempel

Betriebszeit ab Neustart

Beschreibung Zeigt, welche Zeit seit dem letzten Geräteneustart vergangen ist.

Betriebszeit

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

Zusätzliche Information Maximale Zeit: 9 999 d (≈ 27 Jahre)

16.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation $\blacksquare \square$ Diagnose \rightarrow Diagnoseliste

Diagnose 1 ... 5

Navigation \Box Diagnose \rightarrow Diagnoseliste \rightarrow Diagnose 1

Beschreibung Zeigen aktuell anstehende Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priori-

tät.

Zusätzliche Information Die Anzeige besteht aus:

Symbol für Ereignisverhalten

■ Code für Diagnoseverhalten

■ Betriebszeit des Auftretens

■ Ereignistext

Zeitstempel 1 ... 5

Navigation □ Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel

204

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

Auswahl

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

Zusätzliche Information



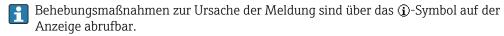
- Dieser Parameter wird nur bei Bedienung über Vor-Ort-Anzeige verwendet.
- Die Kategorien der Ereignisse entsprechen NAMUR NE 107.

Untermenü "Ereignisliste"

Untermenü **Ereignisliste** zeigt die Historie an aufgetretenen Ereignismeldungen der in Parameter **Filteroptionen** ($\rightarrow \triangleq 205$) ausgewählten Kategorie. Maximal werden 100 Ereignismeldungen chronologisch angezeigt.

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

- ①: Auftreten des Ereignisses
- 🕒: Ende des Ereignisses



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 \square Diagnose \rightarrow Ereignis-Logbuch \rightarrow Ereignisliste

16.4.3 Untermenü "Geräteinformation"

Messstellenbezeichnung

Navigation $\blacksquare \Box$ Diagnose \rightarrow Geräteinfo \rightarrow Messstellenbez.

Beschreibung Bezeichnung für Messstelle eingeben.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

Seriennummer

Beschreibung Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.

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
- Pie Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild.

Firmware-Version

Navigation \blacksquare Diagnose \rightarrow Geräteinfo \rightarrow Firmware-Version

Beschreibung Zeigt installierte Gerätefirmware-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 $\blacksquare \Box$ Diagnose \rightarrow Geräteinfo \rightarrow Gerätename

Beschreibung Zeigt den Namen vom Messumformer.

Bestellcode

Beschreibung Zeigt den Gerätebestellcode.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

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 Bestellocde nicht direkt ablesbar.

Erweiterter Bestellcode 1 ... 3

Navigation $\blacksquare \Box$ Diagnose \rightarrow Geräteinfo \rightarrow Erw.Bestellcd. 1

Beschreibung Zeigen die drei Teile des erweiterten Bestellcodes.

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

Zusätzliche Information Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produkt-

struktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.

Status PROFIBUS Master Config

Beschreibung Zeigt, ob der zyklische Datenverkehr mit einem Master momentan aktiv ist oder nicht.

Anzeige ■ Aktiv

Nicht aktiv

PROFIBUS ident number

Beschreibung Zeigt die Ident-Nummer des Geräts.

Zusätzliche Information Welche Ident-Nummer verwendet wird, kann im Parameter Parameter Ident number

selector festgelegt werden.

16.4.4 Untermenü "Messwerte"

Navigation $\blacksquare \square$ Diagnose \rightarrow Messwerte

Distanz

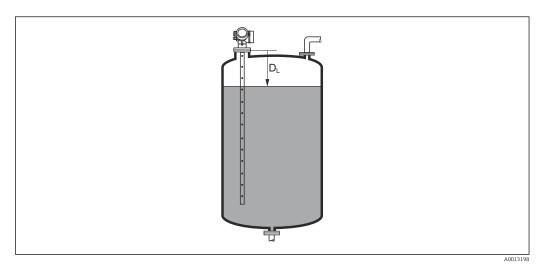
Navigation

 \blacksquare Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Distanz

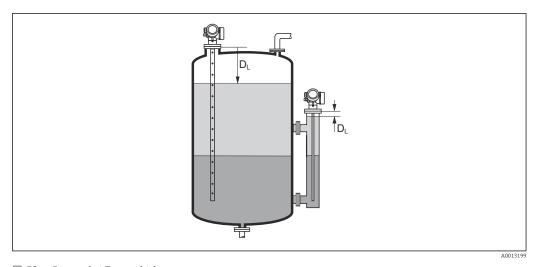
Beschreibung

Zeigt gemessene Distanz D_{L} vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zum Füllstand.

Zusätzliche Information



■ 52 Distanz bei Flüssigkeitsmessungen



 \blacksquare 53 Distanz bei Trennschichtmessungen

Pie Einheit ist bestimmt durch den Parameter **Längeneinheit** (→ 🖺 138).

Füllstand linearisiert

Navigation Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Füllst.linearis.

Beschreibung Zeigt linearisierten Füllstand.

Zusätzliche Information • Die Einheit ist bestimmt durch den Parameter Einheit nach Linearisierung → ■ 170.

■ Bei Trennschichtmessungen bezieht sich dieser Parameter immer auf den Gesamt-

Trennschichtdistanz

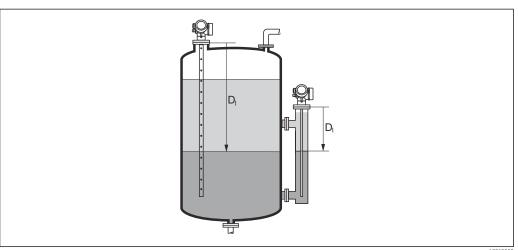
Navigation Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Trennschichtdist

Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv Voraussetzung

Beschreibung Zeigt gemessene Distanz D₁ vom Referenzpunkt (Unterkante Flansch/Einschraubstück) zur

Trennschicht.

Zusätzliche Information



Die Einheit ist bestimmt durch Parameter **Längeneinheit** ($\rightarrow \triangleq 138$).

Trennschicht linearisiert

Navigation

Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv Voraussetzung

Zeigt linearisierte Trennschichthöhe. **Beschreibung**

Zusätzliche Information

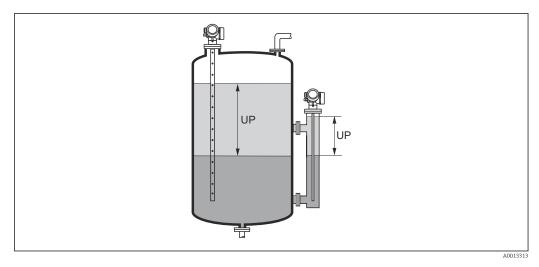
Dicke oberes Medium

Navigation \blacksquare Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Dicke ob. Medium

Voraussetzung Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

Beschreibung Zeigt obere Trennschichtdicke (UP).

Zusätzliche Information



UP Dicke oberes Medium

Klemmenspannung 1

Navigation \blacksquare Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Klemmenspg. 1

Schaltzust and

Navigation \square Diagnose \rightarrow Messwerte \rightarrow Schaltzustand

Beschreibung Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.

Untermenü "Analog input 1 ... 6" 16.4.5

Für jeden Analog-Input-Block des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog input**. An dieser Stelle des Menüs sind nur die wichtigsten Parameter des jeweiligen Blocks verfügbar. Für ein vollständige Liste aller Blockparameter siehe Diagnose → Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6

Navigation

Channel		Â
Navigation	□ Diagnose → Analog inputs → Analog input 1 6 → Channel	
Beschreibung	Standardparameter CHANNEL des Analog-Input-Blocks nach den PROFIBUS-Profilen	
Auswahl	 Füllstand linearisiert Distanz Trennschicht linearisiert * Trennschichtdistanz * Dicke oberes Medium * Klemmenspannung Elektroniktemperatur Gemessene Kapazität * Absolute Echoamplitude Relative Echoamplitude Relative Trennschichtamplitude * Relative Trennschichtamplitude * Absolute EOP-Amplitude Grundrauschen EOP-Verschiebung Berechneter DK-Wert * Sensor debug Analogausgang Erweit.Diag. 1 Analogausgang Erweit.Diag. 2 	
Zusätzliche Information	Dieser Parameter ordnet dem Analog-Input-Block eine Messgröße zu.	
Out value		_
Navigation		
Beschreibung	Element Value des Standardparameters OUT im Analog-Input-Block nach den PROFIBI	JS

Eingabe

Profilen

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

■ Für Mode block actual = Man:

Den Ausgangswert des Analog-Input-Blocks hier eingeben.

■ In allen anderen Fällen:

Der Ausgangswert des Anlog-Input-Blocks wird hier angezeigt.

Out status

Navigation Diagnose \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow Out status

Beschreibung Element Status des Standardparameters OUT im Analog-Input-Block nach den PROFIBUS-

Profilen.

Anzeige ■ Good

Uncertain

Bad

Zusätzliche Information

In diesem Parameter werden nur die beiden Quality Bits ausgewertet.

Out status HEX

Navigation Diagnose \rightarrow Analog inputs \rightarrow Analog input 1 ... 6 \rightarrow Out status HEX

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

Profilen.

Eingabe 0 ... 255

Zusätzliche Information In diesem Parameter wird das vollständige Statusbyte als zweistellige Hexadezimalzahl

angezeigt.

16.4.6 Untermenü "Messwertspeicher"

Navigation $\blacksquare \Box$ Diagnose \rightarrow Messwertspeicher

Zuordnung 1 ... 4. Kanal

Navigation

□ Diagnose → Messwertspeicher → Zuord. 1 ... 4. Kanal

Auswahl

- Aus
- Füllstand linearisiert
- Distanz
- Ungefilterte Distanz
- Trennschicht linearisiert *
- Trennschichtdistanz
- Ungefilterte Trennschicht Distanz
- Dicke oberes Medium '
- Klemmenspannung
- Elektroniktemperatur
- Gemessene Kapazität 3
- Absolute Echoamplitude
- Relative Echoamplitude
- Absolute Trennschichtamplitude *
- Relative Trennschichtamplitude ³
- Absolute EOP-Amplitude
- EOP-Verschiebung
- Grundrauschen
- Berechneter DK-Wert *
- Analogausgang Erweit.Diag. 1
- Analogausgang Erweit.Diag. 2

Zusätzliche Information

Insgesamt können 1000 Messwerte gespeichert werden. Das bedeutet:

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: 1000 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: 500 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: 333 Datenpunkte
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: 250 Datenpunkte

Wenn die maximale Anzahl an Datenpunkten erreicht wurde, werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer die letzten 1000, 500, 333 oder 250 Messwerte im Speicher bleiben (Ringspeicher-Prinzip).

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

Speicherintervall

Navigation

 \square Diagnose \rightarrow Messwertspeicher \rightarrow Speicherinterval

Diagnose → Messwertspeicher → Speicherinterval

Eingabe

1.0 ... 3 600.0 s

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Dieser Parameter bestimmt den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher und somit die maximale speicherbare Prozesszeit T_{log}:

- Bei Nutzung von 1 Speicherkanal: $T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$ Bei Nutzung von 2 Speicherkanälen: $T_{log} = 500 \cdot t_{log}$
- Bei Nutzung von 3 Speicherkanälen: $T_{log} = 333 \cdot t_{log}$
- Bei Nutzung von 4 Speicherkanälen: $T_{log} = 250 \cdot t_{log}$

Nach Ablauf dieser Zeit werden die ältesten im Speicher vorhandenen Datenpunkte zyklisch überschrieben, so dass immer eine Zeit von T_{log} im Speicher bleibt (Ringspeicher-Prinzip).

Wenn die Länge des Speicherintervalls geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Beispiel

Bei Nutzung von 1 Speicherkanal

- $T_{log} = 1000 \cdot 1 \text{ s} = 1000 \text{ s} \approx 16,5 \text{ min}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10 \text{ s} = 10000 \text{ s} \approx 2,75 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80 \text{ s} = 80000 \text{ s} \approx 22 \text{ h}$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ s} \approx 41 \text{ d}$

Datenspeicher löschen

Navigation

- Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen
- Diagnose → Messwertspeicher → Daten löschen

Auswahl

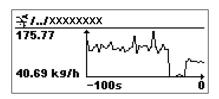
- Abbrechen
- Daten löschen

Untermenü "Anzeige 1 ... 4. Kanal"

i

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

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



- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.
- Durch gleichzeitiges Drücken von 🛨 und 🖃 verlässt man das Diagramm und kehrt zum Bedienmenü zurück.

Navigation

16.4.7 Untermenü "Simulation"

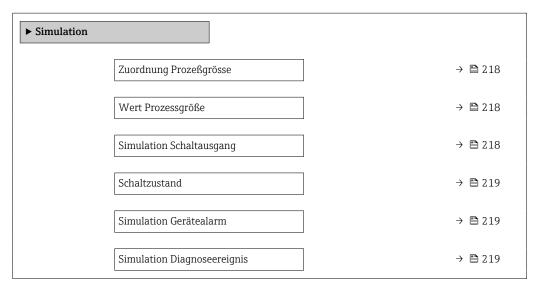
Untermenü **Simulation** dient zur Simulation bestimmter Messwerte oder Situationen. Damit lässt sich die korrekte Parametrierung des Geräts sowie nachgeschalteter Auswerteeinheiten prüfen.

Simulierbare Situationen

Zu simulierende Situation	Zugehörige Parameter
Bestimmter Wert einer Prozessgröße	 Zuordnung Prozeßgrösse (→ 218) Wert Prozessgröße (→ 218)
Bestimter Zustand des Schaltausgangs	■ Simulation Schaltausgang (→ 🖺 218) ■ Schaltzustand (→ 🖺 219)
Vorliegen eines Alarms	Simulation Gerätealarm (→ 🖺 219)
Vorliegen einer bestimmten Diagnosemeldung	Simulation Diagnoseereignis (→ 🖺 219)

Aufbau des Untermenüs

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation



Beschreibung der Parameter

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation

Auswahl • Aus

- FüllstandTrennschicht *
- Füllstand linearisiertTrennschicht linearisiert
- Dicke linearisiert

Zusätzliche Information ■ Der Wert der zu simulierenden Größe wird in Parameter **Wert Prozessgröße** (→ 🖺 218) festgelegt.

Wenn Zuordnung Prozeßgrösse ≠ Aus, dann ist die Simulation aktiv. Eine aktive Simulation wird durch eine Diagnosemeldung der Kategorie Funktionskontrolle (C) angezeigt.

Wert Prozessgröße	

Navigation $\blacksquare \blacksquare$ Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation \rightarrow Wert Prozessgr.

Voraussetzung Zuordnung Prozeßgrösse (→ 🖺 218) ≠ Aus

Einqabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Zusätzliche Information Die nachgelagerte Messwertbearbeitung sowie der Signalausgang folgen dem eingegebe-

nen Wert. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Parametrierung des Messgeräts sowie

nachgelagerter Steuereinheiten prüfen.

Simulation Schaltausgang

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation \rightarrow Sim.Schaltaus.

Beschreibung Simulation vom Schaltausgang ein- und ausschalten.

Auswahl • Aus

■ An

218

^{*} Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Schaltzustand

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation \rightarrow Schaltzustand

Voraussetzung Simulation Schaltausgang (→ 🗎 218) = An

Beschreibung Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.

Auswahl ■ Offen

Geschlossen

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

Funktion nachgeschalteter Steuergeräte prüfen.

Simulation Gerätealarm

Navigation \blacksquare Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation \rightarrow Sim. Gerätealarm

Beschreibung Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl ■ Aus

An

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 Fehler**-

modus angezeigt.

Simulation Diagnoseereignis

Navigation $\blacksquare \Box$ Experte \rightarrow Diagnose \rightarrow Simulation \rightarrow Sim. Diagnose

Beschreibung Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.

Zusätzliche Information Bei Bedienung über Display kann man die Auswahlliste nach der Ereigniskategorie filtern

(Parameter Kategorie Diagnoseereignis).

16.4.8 Untermenü "Gerätetest"

Start Gerätetest 🗈

Beschreibung Gerätetest starten.

Auswahl ■ Nein

■ Ja

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

Ergebnis 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

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

Anzeige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

220

Füllstandsignal

Voraussetzung Gerätetest wurde durchgeführt.

Beschreibung Zeigt Testergebnis für das Füllstandsignal.

Anzeige ■ Ungeprüft

Prüfung nicht i. O.Prüfung i. O.

Zusätzliche Information

Für **Füllstandsignal = Prüfung nicht i. O.**: Einbau des Geräts und Dielektrizitätskonstante

des Mediums prüfen.

Einkopplungssignal

Navigation \blacksquare Diagnose \rightarrow Gerätetest \rightarrow Einkoppl.signal

Voraussetzung Gerätetest wurde durchgeführt.

Beschreibung Zeigt Testergebnis für das Einkopplungssignal.

Anzeige ■ Ungeprüft

Prüfung nicht i. O.Prüfung i. O.

Zusätzliche Information

Für **Einkopplungssignal = Prüfung nicht i. O.**: Einbau des Geräts prüfen. Bei nichtmetalli-

schen Behältern Metallplatte oder metallischen Flansch verwenden.

Trennschichtsignal

Voraussetzung ■ Betriebsart (→ 🗎 137) = Trennschicht oder Trennschicht + Kapazitiv

• Gerätetest wurde durchgeführt.

Beschreibung Zeigt Testergebnis für Trennschichtsignal.

Anzeige ■ Ungeprüft

Prüfung nicht i. O.Prüfung i. O.

16.4.9 Untermenü "Heartbeat"



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

Detaillierte Beschreibung SD01872F

Navigation

Stichwortverzeichnis

09	Betriebszeit (Parameter)
1. Anzeigewert (Parameter)	Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 203
1. Nachkommastellen (Parameter) 192	Blockdistanz (Parameter) 158, 161, 177
,	Bypass
A	
Abgleich Leer (Parameter)	C
Abgleich Voll (Parameter) 140	Channel (Parameter)
Administration (Untermenü) 199	D
Aktuelle Ausblendung (Parameter) 148	D
Aktuelle Diagnose (Parameter) 202	Dämpfung Anzeige (Parameter)
Aktuelle Sondenlänge (Parameter) 181, 183	Datensicherung Anzeigemodul (Untermenü) 196
Analog input 1 6 (Untermenü) 151, 211	Datenspeicher löschen (Parameter) 214
Anforderungen an Personal	Diagnose
Anwendungsbereich	Symbole
Anzeige (Untermenü)	Diagnose (Menü)
Anzeige 1 4. Kanal (Untermenü) 215	Diagnose 1 (Parameter)
Anzeige drehen	Diagnoseereignis
Anzeige- und Bedienmodul FHX50 68	Im Bedientool
Anzeigemodul	Diagnoseereignisse
Anzeigemodul drehen	Diagnoseliste
Anzeigesymbole	Diagnoseliste (Untermenü) 204
Arbeitssicherheit	Diagnosemeldung
Assistent	Dicke oberes Medium (Parameter) 210
Ausblendung	DIP-Schalter
Automatische DK Berechnung	siehe Verriegelungsschalter
Freigabecode definieren 201	Distanz (Parameter) 142, 150, 208
Sondenlängenkorrektur	Distanz zum oberen Abgang (Parameter) 145
WHG deaktivieren	DK Wert untere Phase (Parameter) 160
WHG-Bestätigung	DK-Wert (Parameter) 145, 163, 165
Aufnahme Ausblendung (Parameter) 149, 150	Dokument
Ausblendung (Assistent)	Funktion
Ausgang bei Echoverlust (Parameter)	Dokumentfunktion 5
Ausschaltpunkt (Parameter)	Durchmesser (Parameter)
Ausschaltverzögerung (Parameter)	
Außenreinigung	E
Außerhalb des Behälters montieren	Eingabemaske
Austausch eines Gerätes	Eingetragene Marken
Automatische DK Berechnung (Assistent) 165	Einheit nach Linearisierung (Parameter) 170
ratomatische bit bereemang (rissistent) 109	Einkopplungssignal (Parameter)
В	Einsatz Messgerät
Bedienelemente	siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Diagnosemeldung	Einsatz Messgeräte
Bedienmodul	Fehlgebrauch
Bediensprache einstellen	Grenzfälle
Befüllgrad (Parameter)	Einsatzgebiet
Behebungsmaßnahmen	Restrisiken
Aufrufen	Einschaltpunkt (Parameter)
Schließen	Einschaltverzögerung (Parameter) 187
Benutze berechneten DK Wert (Parameter) 164, 165	Einschraubgewinde
Berechneter DK-Wert (Parameter)	Einstellungen
Bestätigung Distanz (Parameter) 147, 150	Bediensprache
Bestätigung Sondenlänge (Parameter) 182, 183	Gerätekonfiguration verwalten 95
Bestellcode (Parameter)	Elektronikgehäuse
Bestimmungsgemäße Verwendung	Aufbau
Betriebsart (Parameter)	Ende Ausblendung (Parameter) 149, 150
Betriebssicherheit	Entsorgung
200100000000000000000000000000000000000	Ereignis-Logbuch (Untermenü) 205

Ereignis-Logbuch filtern	Gerätetausch
Ereignishistorie	Gerätetest (Untermenü)
Ereignisliste	Н
Ereignisliste (Untermenü) 205	
Ereignistext	Handmessung Dicke oberes Medium (Parameter)
Ereignisverhalten	
Erläuterung	Hardwareschreibschutz
Symbole	Heartbeat (Untermenü)
Ergebnis Gerätetest (Parameter)	Hintergrundbeleuchtung (Parameter)
Ergebnis Vergleich (Parameter) 197	Hüllkurvendarstellung
Ersatzteile	Ţ
Typenschild	-
Erweiterte Prozessbedingung (Parameter) 157	Intervall Anzeige (Parameter)
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) 207	Invertiertes Ausgangssignal (Parameter) 188
Erweitertes Setup (Untermenü)	K
_	
[Klemmenspannung 1 (Parameter) 210 Koaxsonde
Fail safe type (Parameter)	
Fail safe value (Parameter)	Aufbau
Falscher Code (Parameter)	Koaxsonden
Fehlerverhalten (Parameter)	Kürzen
Fernbedienung	Seitliche Belastbarkeit
FHX50	Konfiguration einer Füllstandmessung
Filteroptionen (Parameter) 205	Konfiguration einer Trennschichtmessung 91
Firmware-Version (Parameter) 206	Konfigurationsdaten verwalten (Parameter) 196
Fixierung von Koaxsonden	Kontextmenü
Fixierung von Seilsonden	Kontrast Anzeige (Parameter) 195
Fixierung von Stabsonden	Kopfzeile (Parameter)
Flansch	Kopfzeilentext (Parameter)
Format Anzeige (Parameter) 190	Kundenwert (Parameter)
Freigabecode	_
Falsche Eingabe	L
Freigabecode bestätigen (Parameter) 201	Längeneinheit (Parameter) 138
Freigabecode definieren	Language (Parameter)
Freigabecode definieren (Assistent) 201	Lesezugriff
Freigabecode definieren (Parameter) 199, 201	Letzte Datensicherung (Parameter) 196
Freigabecode eingeben (Parameter)	Letzte Diagnose (Parameter) 202
Freitext (Parameter)	Letzter Test (Parameter)
Füllstand (Parameter)	Linearisierung (Untermenü) 167, 168, 169
Füllstand (Untermenü)	Linearisierungsart (Parameter) 169
Füllstand linearisiert (Parameter)	
Füllstandeinheit (Parameter)	M
Füllstandkorrektur (Parameter)	Maximaler Wert (Parameter) 172
Füllstandmessung konfigurieren	Mediengruppe (Parameter) 139
Füllstandsignal (Parameter)	Medientyp (Parameter)
Funktion Schaltausgang (Parameter)	Mediumseigenschaft (Parameter) 155
runktion schallausgang (Farameter) 104	Menü
${\sf G}$	Diagnose
Gasphasenkompensation	Setup
Sondenstab montieren	Messstellenbezeichnung (Parameter) 137, 206
Gehäuse	Messstoffe
Aufbau	Messumformer
Drehen	Anzeige drehen 55
Gemessene Dicke oberes Medium (Parameter) 163	Anzeigemodul drehen 56
	Messumformergehäuse
Gerät zurücksetzen (Parameter)	Drehen
Geräteadresse (Parameter)	Messwerte (Untermenü) 208
Geräteinformation (Untermenü)	Messwertspeicher (Untermenü)
Gerätekonfiguration verwalten	Messwertsymbole
Gerätename (Parameter) 206	Montageposition für Füllstandmessungen 23

Start Gerätetest (Parameter)	220
Status PROFIBUS Master Config (Parameter) 2	07
Status Verriegelung (Parameter)	.53
Statussignale	.00
Störungsbehebung	97
Symbole	
Für Korrektur	80
Im Text- und Zahleneditor	80
Systemkomponenten	.22
-	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	.38
Trennschicht (Parameter)	46
Trennschicht (Untermenü)	.60
Trennschicht linearisiert (Parameter) 172, 2	209
Trennschichtdistanz (Parameter) 147, 2	209
Trennschichtmessung konfigurieren	91
Trennschichtsignal (Parameter)	221
Trennzeichen (Parameter)	94
U	
Überspannungsschutz	
Allgemeine Informationen	62
Unterirdische Tanks	41
Untermenü	
Administration	99
Analog input 1 6	11
Anzeige	90
Anzeige 1 4. Kanal	15
Datensicherung Anzeigemodul 1	96
	0 /.
Diagnoseliste	1U4
Diagnoseliste	
	205
Ereignis-Logbuch	205 205
Ereignis-Logbuch	205 205 253
Ereignis-Logbuch	205 205 253 255
Ereignis-Logbuch	205 205 253 255 206
Ereignis-Logbuch	205 205 253 255 206 220
Ereignis-Logbuch2Ereignisliste107, 2Erweitertes Setup1Füllstand1Geräteinformation2Gerätetest2	205 205 253 255 206 220 222
Ereignis-Logbuch2Ereignisliste107, 2Erweitertes Setup1Füllstand1Geräteinformation2Gerätetest2Heartbeat2	.05 .53 .55 .06 .20 .22
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1	205 205 253 255 206 220 222 269 208
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2	205 205 253 255 206 220 222 269 208 213
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2	205 205 253 255 206 220 222 269 208 213 284
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1	205 205 253 255 206 220 222 269 208 213 246 276
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1	205 205 206 220 222 208 213 213 218
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Simulation 217, 2	205 205 253 206 220 222 269 208 213 276 218 218
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Simulation 217, 2 Sondeneinstellungen 1 Trennschicht 1	205 205 253 206 220 222 269 208 213 276 218 218
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Simulation 217, 2 Sondeneinstellungen 1 Trennschicht 1	205 205 255 206 222 269 208 213 218 218 218 260
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Sondeneinstellungen 1 Trennschicht 1 V Verriegelungsschalter	205 205 206 220 222 269 208 213 218 218 260 72
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Simulation 217, 2 Sondeneinstellungen 1 Trennschicht 1	205 205 206 220 222 269 208 213 218 218 260 72
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste	205 205 206 220 222 269 208 213 218 218 260 72
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste 107, 2 Erweitertes Setup 1 Füllstand 1 Geräteinformation 2 Gerätetest 2 Heartbeat 2 Linearisierung 167, 168, 1 Messwerte 2 Messwertspeicher 2 Schaltausgang 1 Sicherheitseinstellungen 1 Simulation 217, 2 Sondeneinstellungen 1 Trennschicht 1	205 205 206 220 222 269 208 213 218 218 260 72
Ereignis-Logbuch 2 Ereignisliste	205 205 206 220 222 269 208 213 218 218 260 72
	Status PROFIBUS Master Config (Parameter) Status Verriegelung (Parameter) Statussignale Symbole Für Korrektur Im Text- und Zahleneditor Systemkomponenten T Tabelle aktivieren (Parameter) Tabellen Nummer (Parameter) Tabellenmodus (Parameter) Tastenverriegelung Ausschalten Einschalten Trennschicht (Parameter) Trennschicht (Intermenü) Trennschicht (Intermenü) Trennschicht (Parameter) Trennschichtdistanz (Parameter) Trennschichtmessung konfigurieren Trennschichtsignal (Parameter)

Vor-Ort-Bedienung	. 67
W	
Wärmeisolation	46
Wartung	
Werkzeug	
Wert bei Echoverlust (Parameter)	
Wert Prozessgröße (Parameter)	
WHG deaktivieren (Assistent)	
WHG-Bestätigung (Assistent)	
Z	
Zahlenformat (Parameter)	194
Zeitstempel (Parameter) 202, 203,	
Zubehör	
Gerätespezifisch	113
Kommunikationsspezifisch	
Servicespezifisch	
Systemkomponenten	
Zugriffsrechte Anzeige (Parameter)	
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	. 71
Schreibzugriff	
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	
Zuordnung 1 4. Kanal (Parameter)	213
Zuordnung Diagnoseverhalten (Parameter)	
Zuordnung Grenzwert (Parameter)	185
Zuordnung Prozeßgrösse (Parameter)	218
Zuordnung Status (Parameter)	184
7wischanhäha (Paramatar)	177

226



www.addresses.endress.com